



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑤1 Int. Cl.⁸:
H 04 N 1/04

⑧7 EP 0 566 696 B1

⑩ DE 692 20 035 T 2

DE 692 20 035 T 2

②1	Deutsches Aktenzeichen:	692 20 035.5
⑧6	PCT-Aktenzeichen:	PCT/US92/00216
⑧6	Europäisches Aktenzeichen:	92 905 826.1
⑧7	PCT-Veröffentlichungs-Nr.:	WO 92/12592
⑧6	PCT-Anmeldetag:	7. 1. 92
⑧7	Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung:	23. 7. 92
⑧7	Erstveröffentlichung durch das EPA:	27. 10. 93
⑧7	Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	28. 5. 97
④7	Veröffentlichungstag im Patentblatt:	11. 12. 97

③0 Unionspriorität:

639199 09.01.91 US

⑦3 Patentinhaber:

Presstek, Inc., Hudson, N.H., US

⑦4 Vertreter:

Serwe, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 54290 Trier

⑧4 Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LI, LU, NL,
SE

⑦2 Erfinder:

KLINE, John, F., Londonderry, NH 03053, US;
PENSAVECCHIA, Frank, G., Hudson, NH 03051, US;
LaPONSEY, Stephen, M., Merrimack, NH 03054, US;
WILLIAMS, Richard, A., Hampstead, NH 03841, US

⑤4 STEUERUNGSGERÄT FÜR FUNKENENTLADUNGSBILDERZEUGUNG

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 692 20 035 T 2

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. GEBIET DER ERFINDUNG

Die Erfindung betrifft allgemein das Gebiet der
5 Bilderzeugungsvorrichtungen und insbesondere Steuerschaltungen für digital betriebene Bilderzeugungsvorrichtungen.

2. STAND DER TECHNIK

Es gibt verschiedene Verfahren und Technologien zur Bilderzeugung auf Druck- bzw. Kopierplatten. Dazu gehören die Verwendung von
10 elektromagnetischen Strahlungsimpulsen, die von einer oder mehreren Laser- oder Nichtlaser-Quellen erzeugt werden, um chemische Veränderungen an ausgewählten Punkten von sensibilisierten Plattenrohlingen, die (unmittelbar oder nach Durchführung von herkömmlichen Entwicklungsprozessen) für Plano- bzw. Einzelbogendruck verwendet werden;
15 Tintenstrahlgeräte, die verwendet werden, um farbabweisende oder farbannehmende Stellen auf Plattenrohlingen selektiv aufzubringen und auch Planodruckplatten herzustellen; und Funkenentladungsgeräte, bei denen eine Elektrode, die in Kontakt mit einem Plattenrohling oder eng von diesem beabstandet ist, elektrische Funken erzeugt, um die Eigenschaften
20 bestimmter Flächen auf einer Druck- bzw. Kopierfläche zu ändern, wodurch "Punkte" erzeugt werden, die insgesamt ein gewünschtes Bild bilden. Der Begriff "Bilderzeugungsvorrichtung", wie er hier verwendet wird, umfaßt Strahlungsquellen, Tintenstrahlquellen, Elektroden und andere bekannte Einrichtungen zur Erzeugung von Bildpunkten auf leeren Druckplatten, und
25 der Begriff "Entladung" bezeichnet die ein Bild bildenden Emissionen, die von diesen Vorrichtungen erzeugt werden. Mehrere Bilderzeugungsvorrichtungen können verwendet werden, um mehrere Zeilen von Bildpunkten gleichzeitig zu erzeugen, und zwar mit einer entsprechenden Erhöhung der Bilderzeugungsgeschwindigkeit.

30 Unabhängig von der Anzahl der verwendeten Bilderzeugungsvorrichtungen muß der Betrieb der Bilderzeugungsvorrichtungen genau gesteuert werden, so daß die Entladungen zu den richtigen Zeiten auftreten, um die angestrebte Lage der Punkte auf der Druckfläche zu erreichen. Wenn der Betrieb der Bilderzeugungsvorrichtungen nicht richtig gesteuert wird, können
35 verschiedene unerwünschte Eigenschaften im Bild auftreten. Beispielsweise kann in Bilderzeugungssystemen, die Bilder auf Druckplatten erzeugen, die auf einem drehbaren Zylinder angeordnet sind, ein Zustand beobachtet

werden, die hier als "krumme Rasterbildlinie" bezeichnet werden. Der krumme Rasterbildlinienzustand ist gekennzeichnet durch Linien im Bild, die in der axialen Richtung statt in der Umfangsrichtung laufen und "sägezahnförmig" oder zickzackförmig statt gerade erscheinen.

- 5 Der krumme Rasterbildlinienzustand kann infolge eines Faktors oder einer Kombination von Faktoren auftreten. Zunächst ist in einem Bilderzeugungssystem, das ein Bild auf einer sich drehende zylindrische Platte erzeugt, ein Mechanismus erforderlich, um die Drehung des Zylinders zu überwachen und Winkelpositionsinformation zur Synchronisation des
- 10 Betriebs der Bilderzeugungsvorrichtung bereitzustellen. Um die richtigen Entladungsstellen genau aufzulösen, ist es wichtig, genaue Positionsinformation zu erzeugen. Solche Information kann von einem Winkelpositionscodierer bereitgestellt werden, der den Umfang des Zylinders in eine vorbestimmte Anzahl von Inkrementen "teilt" und ein entsprechendes
- 15 Ausgangssignal (z. B. eine Serie von Impulsen, von denen jeder eine Streckeneinheit um den Umfang des Zylinders herum darstellt) erzeugt.

- Wenn mehrere Bilderzeugungsvorrichtungen zur Bilderzeugung verwendet werden, müssen die Umfangsstrecken zwischen solchen Vorrichtungen exakt so festgelegt werden, daß sie eine ganzzahlige Anzahl von
- 20 Umfangsstreckeneinheiten darstellen. Andernfalls tritt zwischen der Winkelpositionsinformation und den Vorrichtungen eine "Maßungenauigkeit" auf, die zu einem verfrühten oder verspäteten Zünden der Vorrichtungen in bezug auf den sich drehenden Zylinder führt, was wiederum zum krummen Rasterbildlinienzustand führt. Normalerweise führen normale
- 25 Herstellungstoleranzen zu Änderungen der Umfangsstrecken zwischen Vorrichtungen, die eine deutliche Maßungenauigkeit darstellen.

- Herstellungstoleranzen führen auch zu Änderungen in den Abmessungen (d. h. in den Umfängen) der Druckplattenzylinder. Es besteht also eine Wahrscheinlichkeit, daß bei einem Vierfarben-Bilderzeugungssystem, das vier
- 30 getrennte Zylinder (von denen jeder mit einem eigenen Satz Bilderzeugungsvorrichtungen gepaart ist) aufweist, die vier Umfänge nicht gleich sind. Demzufolge müssen Änderungen im Betrieb der Bilderzeugungsvorrichtungen durchgeführt werden, um vier Druckplatten zu erzeugen, deren Bilder in Umfangsrichtung die gleiche Größe haben. Die
- 35 praktischste Möglichkeit, solche Änderungen durchzuführen, besteht darin, die Skalierung oder die Anzahl von Impulsen, die vom Winkelpositionscodierer erzeugt werden, zu ändern. Wie oben beschrieben, bewirkt jedoch jede Änderung der Skalierung des Codierers eine

Maßungenaugigkeit zwischen dem Codierer und den Bilderzeugungsvorrichtungen, was wiederum zum krummen Rasterbildlinienzustand führt.

Eine weitere Mangel beim Drucken, der bei Digitalbild-Druckplatten auftreten kann, ist eine Serie von parallelen Linien, die in der Richtung
5 über das gedruckte bzw. kopierte Dokument laufen, in der das Bild auf der Platte erzeugt wurde. Diese Linien treten am stärksten auf, wenn das Plattenbilderzeugungsgerät Schreibköpfe mit mehreren Vorrichtungen aufweist, und können durch eine Anzahl von Ursachen (z. B. das Unvermögen einzelner Vorrichtungen, mit der gleichen Intensität wie andere
10 Vorrichtungen Bilder zu erzeugen, unkorrekte Orientierung des Schreibkopfes oder unzureichende Ausrichtung der einzelnen Bilderzeugungsvorrichtungen innerhalb des Schreibkopfes) entstehen. Beispielsweise haben wir folgendes festgestellt: Wenn ein Schreibkopf verwendet wird, der aus einer diagonalen Anordnung von berührungslosen Funkenentladungselektroden besteht, hat die
15 Elektrode, die während jedes Durchlaufs mit der Plattenfläche zuerst in Kontakt kommt, die Tendenz, Bildpunkte verminderter Intensität zu erzeugen; daher entstehen Streifen von ungleichmäßiger Intensität auch bei einem perfekt montierten Schreibkopf. Unabhängig von der Quelle des Mangels behauptet sich dieser in jedem Bilderzeugungsdurchlauf, und seine deutliche
20 Sichtbarkeit verstärkt sich, wenn sich die gleiche Ursache auf alle zum Drucken eines Bildes verwendeten Platten in bezug auf die Paßgenauigkeit auswirkt. Wenn man annimmt, daß als Quelle eine einzelne fehlerhafte Bilderzeugungsvorrichtung oder die Schrittgenauigkeit der gesamten Anordnung ermittelt werden kann, entspricht die Häufigkeit des Mangels der
25 Breite des vom Schreibkopf erzeugten Bildstreifens. Folglich sind, wenn eine Anordnung von Vorrichtungen eine kritische Breite erreicht, die Mängel, die sie erzeugt, so breit, daß sie für das Auge sichtbar sind, insbesondere wenn beim Drucken paßgenau gleiche Mängel entstehen.

US-A-4962385 offenbart eine Anordnung, die geeignet ist, eine
30 konstante Laserbelichtungsfläche beizubehalten, und zwar ungeachtet der Geschwindigkeit einer sich drehenden Trommel, auf die der Laser gerichtet ist. Das System ändert das Intervall zwischen den Laserimpulsen als Mittel zur Beibehaltung eines konstanten Verhältnisses zwischen der Zeit, in der der Laser aktiv ist, und der Zeit, in der er inaktiv bleibt.

35 EP-A-0150029 offenbart eine Rastersucheinrichtung, die geeignet ist, Fehler, die in der axialen Ausdehnung auftreten, zu suchen. Sie fügt jeder aufeinanderfolgenden axialen Reihe von Pixeln einen Positionsversatz zu,

wodurch ein fester Korrekturbetrag für die gesamte Reihe von Pixeln wirksam wird.

Die vorliegende Erfindung stellt eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Steuerung der Entladungen bereit, die verwendet werden, um Bilder auf
5 Druckplatten zu erzeugen. In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Erfindung in einem Bilderzeugungssystem verwendet, das aufweist: einen Druck- bzw. Kopiercomputer, einen drehbaren Zylinder, auf dem eine Druckplatte angeordnet ist, und einen Schreibkopf, der mehrere Bilderzeugungsvorrichtungen aufweist, zum Erzeugen von Bildpunkten auf der
10 Druckfläche der Druckplatte. Der Zylinder kann an einer Plattenherstellungsvorrichtung angeordnet sein oder kann statt dessen die Plattentrommel der Druck- bzw. Kopiermaschine selbst darstellen. Gemäß der vorliegenden Erfindung können die Zeitintervalle zwischen Entladungen verändert werden, um die Größe des Bildes in der Umfangsrichtung effektiv
15 zu vergrößern oder schrumpfen zu lassen sowie den krummen Rasterbildlinienzustand zu verhindern. Die vorliegende Erfindung ermöglicht eine unabhängige Steuerung der Zeiten der von jeder Bilderzeugungsvorrichtung ausgehenden Entladungen in einem Schreibkopf mit mehreren Vorrichtungen.

20 KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Die Erfindung ist im einzelnen in den beigefügten Ansprüchen ausgeführt. Die oben genannten und weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung sind unter Bezugnahme auf die nachstehende Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen besser verständlich. Dabei
25 zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines Bilderzeugungs- und Druckmaschinensystems gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2A eine perspektivische Ansicht eines Funkenentladungsschreibkopfs;

30 Fig. 2B eine Vorderansicht des in Fig. 2 dargestellten Schreibkopfs;

Fig. 3 ein Blockschaltbild der Bildlängen- und Rasterbildlinien-Steuereinheit, die in Fig. 1 dargestellt ist;

Fig. 4 eine ausführliche Darstellung des Neigungsspeichers, der in Fig. 3 dargestellt ist;

35 Fig. 5 eine ausführliche Darstellung der Steuerlogikeinheit, die in Fig. 3 dargestellt ist;

Fig. 6 einen Ablaufplan, der die Arbeitsschritte zeigt, die von der in Fig. 3 dargestellten Bildlängen- und Rasterbildlinien-Steuereinheit ausgeführt werden;

Fig. 7A eine Darstellung, die im Neigungsspeicher gespeicherte Korrekturdaten zeigt;

Fig. 7B eine Darstellung, die im Neigungsspeicher gespeicherte modifizierte Korrekturdaten zeigt;

Fig. 8 ein Zeitablaufdiagramm, das die Beziehungen zwischen verschiedenen Signalen darstellt, die von der in Fig. 3 dargestellten Steuereinheit erzeugt werden;

Fig. 9A ist ein schematischer Schaltplan des Treibers, der in Fig. 1 dargestellt ist;

Fig. 9B drei Spannungswellenformen, die sich auf die Schaltungen gemäß Fig. 9A beziehen;

Fig. 10 ein schematischer Schaltplan der Sensorlogik, die in Fig. 3 dargestellt ist.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG EINER FÜR DARSTELLUNGSZWECKE GEEIGNETEN AUSFÜHRUNGSFORM

Fig. 1 stellt in Form eines Blockschaltbildes eine Bilderzeugungsstation 2 dar, die eine unabhängige Plattenherstellungsvorrichtung oder eine integrierte Anordnung innerhalb einer Druckmaschine sein kann. Im letzteren Fall kann die Station 2 verwendet werden, um sowohl Bilder auf Druckplatten "in der Druckmaschine" zu erzeugen als auch anschließend das gewünschte Material zu drucken bzw. zu kopieren. Man beachte, daß mehrere Stationen 2 verwendet werden können, um die Anforderungen einer bestimmten Anwendung zu erfüllen. Beispielsweise kann ein Vierfarben-Funkenentladungsbilderzeugungs- und Drucksystem insgesamt vier Stationen wie die eine in Fig. 1 dargestellte verwenden.

Die Station 2 wird von einem Druckcomputer 4 gesteuert. Der Computer 4 ist mit einer Bildlängen- und Rasterbildlinien-Steuereinheit 6 verbunden. Die Einheit 6 ist auch über einen Treiber 7 mit einem Schreibkopf 8 verbunden. Der Kopf 8 steht mit einer Druckplatte 12 in Verbindung, die auf einem drehbaren Zylinder 10 angeordnet ist; der Kopf 8 überquert die Platte 12 axial (d. h. von einer Seite zur anderen). Der Zylinder 10 weist einen ausgeschnittenen Abschnitt oder Spalt 14 auf, der so zugänglich ist, daß die Druckplatte 12 fest angeordnet oder entfernt werden kann. Ein

Winkelcodierer 16 ist mit einem Ende des Zylinders 10 und mit der Steuereinheit 6 verbunden.

Der Einfachheit halber sind andere elektrische und mechanische Komponenten der Station 2 (z. B. ein Mechanismus zum Drehen des Zylinders 10, ein Mechanismus zum axialen Transportieren des Kopfes 8 über die Fläche der Platte 12 usw.) weggelassen. Beispiele für solche Komponenten sind ausführlich in dem verwandten US-Patent US-A-4911075 beschrieben, das auf den Rechtsnachfolger der vorliegenden Erfindung übertragen ist und das hiermit als Bezugsdokument angeführt wird.

Der allgemeine Betrieb der Station 2 wird nachstehend kurz beschrieben. Zunächst wird Bildinformation in digitaler Form über ein Magnetband, eine Magnetplatte, eine optische Abtasteinrichtung oder eine andere Einrichtung der Dateneingabe oder -übertragung an den Computer 4 übergeben. Solche Information weist normalerweise eine Datendarstellung des Bildes, das auf der Druckplatte 12 auszubilden ist, sowie dazugehörige Steuerinformation auf. Als Alternative kann der Computer 4 verwendet werden, um die Information erzeugen, die notwendig ist, um ein Bild auf der Druckplatte 12 zu erzeugen.

Um den Prozeß der Bilderzeugung auf der Druckplatte 12 zu starten, veranlaßt ein Bediener (nicht dargestellt) den Computer 4, mit der Übergabe der notwendigen Bilddaten- und Steuerinformation an die Steuereinheit 6 zu beginnen. Der Bediener kann dies beispielsweise dadurch tun, daß er eine Tastatur, eine "Maus" oder eine andere Eingabeeinheit verwendet, um den Druckcomputer 4 zu steuern. Zur gleichen Zeit beginnt der Zylinder 10 sich zu drehen und tut dies weiterhin mit einer im wesentlichen konstanten Winkelgeschwindigkeit. Die Funktionen der Steuereinheit 6 werden nachstehend ausführlich erläutert. Zum Verständnis des Gesamtbetriebs der Station 2 ist es jedoch ausreichend, wenn man sagt, daß die Steuereinheit 6 den Takt reguliert, mit dem Bilderzeugungsdaten an die Treiber 7 und letztlich an den Schreibkopf 8 übergeben werden.

Wenn der Schreibkopf 8 Bilderzeugungsdaten von den Treibern 7 empfängt, werden eine oder mehrere Bilderzeugungsvorrichtungen (nicht dargestellt), die im Kopf 8 angeordnet sind, in Abhängigkeit vom Binärzustand der Daten entweder entladen oder nicht entladen. Wenn sich eine Bilderzeugungsvorrichtung entlädt, bildet sie einen "Bildpunkt" auf der Druckfläche der Platte 12 (z. B. durch Abtragung oder Oberflächentransformation nach Funkenentladung, Einwirkung von Strahlung

auf eine sensibilisierte Plattenoberfläche, Aufbringung einer Beschichtung usw.). Ein Bildpunkt ist praktisch eine Fläche einer Druckfläche, deren Eigenschaften durch die Entladung verändert sind.

Bei jeder Umdrehung des Zylinders 10 läuft der Spalt 14 am
5 Schreibkopf 8 vorbei, währenddessen die Bilderzeugungsvorrichtungen untätig sind und keine Bilderzeugung erfolgt. In dieser Zeit kann der Kopf 8 zur Vorbereitung auf eine weitere Bilderzeugung während der nächsten Umdrehung des Zylinders 10 in der axialen Richtung weiterbewegt werden. Während sich
10 diese Schritte wiederholen, überquert (überstreicht) der Schreibkopf schließlich die volle Länge der Druckplatte 12 in der axialen Richtung (wie durch gestrichelte Linien dargestellt), und ein vollständiges Bild wird auf der Druckfläche der Platte 12 ausgebildet.

Fig. 2A ist eine perspektivische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform des Schreibkopfes 8, der für eine berührungslose
15 Funkenentladungsbilderzeugung ausgeführt ist. Der Kopf 8 weist eine ein offenes Ende aufweisende Schutzabdeckung 18 auf, die gekrümmt ist, so daß sie sehr nahe an der gekrümmten Druckfläche der Druckplatte 12 angeordnet sein kann. In der Schutzabdeckung 18 sind sechzehn einzelne Stiftelektroden
20 20 angeordnet. Der Kopf 8 weist außerdem eine U-förmige Halterung 22 auf, die die Schutzabdeckung 18 und die Elektroden 20 hält. Die Halterung 22 ist an einer gedruckten Leiterplatte (PCB) 24 befestigt. Sechzehn Anschlüsse
25 26 sind am hinteren Rand der PCB 24 befestigt, und jede der Elektroden 20 ist über eine Zuleitung 28 mit einem der Anschlüsse 26 elektrisch verbunden. Die Anschlüsse 26 ermöglichen geeignete elektrische Verbindungen zum Verbinden des Kopfes mit anderen Komponenten der Station 2.

Wie man in Fig. 2B deutlicher sehen kann, sind die Elektroden 20 entlang einer "Diagonalen" innerhalb der Schutzabdeckung 18 angeordnet. (Die Neigung der "Diagonalen" in Fig. 2B ist zwecks deutlicherer Darstellung der Anordnung der Elektroden übertrieben dargestellt.) Die
30 Elektroden 20 sind ausreichend weit voneinander beabstandet, um zwischen benachbarten Elektroden elektrische Störungen und/oder Masseschluß zu vermeiden. Da der Abstand in der axialen Richtung vom gewünschten Auflösungs-niveau bestimmt wird (der Abstand ist gleich dem Kehrwert der Punktauflösung), sind die Elektroden in der Umfangsrichtung um diejenige
35 Strecke getrennt, die erforderlich ist, um den notwendigen absoluten Abstand zwischen den Elektroden herzustellen. Bei einem 16-Elektroden-Schreibkopf beträgt unser bevorzugter Abstand 0,001 Zoll (1 mil)

(0,0025 cm) in der axialen Richtung und 0,050 Zoll (50 mil) (0,125 cm) in der Umfangsrichtung.

Es wird beispielsweise angenommen, daß die Elektroden 20 zu verwenden sind, um Bildpunkte auszubilden, die in einem Mittenabstand von 1 mil
5 sowohl in der axialen wie auch in der Umfangsrichtung angeordnet sind. Da die Elektroden 20 in der Umfangsrichtung 50 mil beabstandet sind, muß das Zünden der Elektroden 20 sorgfältig gesteuert werden, um Funkenentladungen zu den richtigen Zeiten durchzuführen, um Bildpunkte an den richtigen Stellen auf der Druckfläche auszubilden. Um Funkenentladungen zu den
10 richtigen Zeiten durchzuführen, muß die Winkelpositionsinformation, die vom Winkelcodierer 16 erzeugt wird, mit den physischen Positionen der Elektroden 20 in bezug auf die Druckfläche richtig "synchronisiert" werden. Unabhängig davon, wie sehr jemand versucht, die Elektroden 20 anzuordnen und den Codierer 16 zu kalibrieren, ist es jedoch weder wirtschaftlich noch
15 praktisch, eine vollkommene "Übereinstimmung" der Maße zwischen diesen Komponenten zu erreichen. Demzufolge stellt die vorliegende Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Korrigieren solcher Fehler und zum Steuern der Größe des Bildes in der Umfangsrichtung bereit.

Wenn man nunmehr Fig. 1 und 3 betrachtet, so weist die Steuereinheit
20 6 einen Neigungsspeicher 30 auf, der als Eingangsdaten Daten vom Druckcomputer 4 empfängt. Jeder aus einer Vielzahl von Rasterbildlinienspeichern 32 empfängt als Eingangsdaten auch Daten vom Computer 4. Der Neigungsspeicher 30 stellt Daten als Ausgangsdaten für eine Steuerlogikeinheit 36 bereit und empfängt auch Steuerinformation von der
25 Logikeinheit 36. Eine Sensorlogikeinheit 34 empfängt als Eingangsdaten Winkelpositionsdaten vom Winkelcodierer 16 und übergibt als Ausgangsdaten verbesserte Auflösungspositionsdaten an die Einheit 36.

Jeder aus der Vielzahl von Ausgangsspeichern 38 empfängt als Eingangsdaten Daten von einem betreffenden der Rasterbildlinienspeicher 32.
30 Außerdem empfängt jeder Ausgangsspeicher 38 als Eingangsdaten Steuerinformation von der Einheit 36. Jeder der Ausgangsspeicher 38 übergibt als Ausgangsdaten Bilderzeugungsdaten, die an einen entsprechenden der Treiber 7 übertragen werden. Außerdem übergibt die Einheit 36 Steuerinformation an die Treiber 7, ein Spaltpositionsstatussignal an den
35 Computer 4 und Initialisierungsinformation an die Sensorlogikeinheit 34.

Fig. 4 stellt eine bevorzugte Ausführungsform des Neigungsspeichers 30 dar. In dieser Ausführungsform weist der Speicher 30 einen

Direktzugriffsspeicher-(RAM-)Bereich 31 und einen Adreßgenerator (Zähler) 33 auf. Der RAM 31 stellt ein Datenfeld dar, das in der Lage ist, N x 16 Datenbits zu speichern. Der RAM 31 ist so verbunden, daß sechzehn Datenbits parallel vom Druckcomputer 4 empfangen werden, wobei die Bits
5 hier als "Wort" der "Korrekturdaten" bezeichnet werden. Der RAM 31 ist außerdem so verbunden, daß vom Adreßgenerator 33 sechzehn Adreßbits parallel sowie ein OUTPUT ENABLE- bzw. AUSGABE-FREIGABE-Signal und ein WRITE- bzw. SCHREIB-Signal von der Steuerlogikeinheit 36 empfangen werden. Der Adreßgenerator 33 ist so verbunden, daß ein INCREMENT- bzw.
10 INKREMENTIER-Signal und ein RESET- bzw. RÜCKSETZ-Signal von der Einheit 36 empfangen werden. Die Funktionen der verschiedenen Signale, die an den Neigungsspeicher 30 angelegt werden, werden nachstehend ausführlich erläutert.

Das RESET-Signal hat die Aufgabe, den Adreßgenerator auf eine
15 vorbestimmte Anfangsadresse zu setzen, die einfach die Adresse ist, die dafür vorgesehen ist, Korrekturdaten zu enthalten, die der ersten möglichen Entladungsstelle (im Umfangssinn) in einer gegebenen Rasterbildlinie der Bilderzeugungsfläche entsprechen. Der Begriff "Rasterbildlinie" wird hier verwendet, um die maximale Bildfläche zu bezeichnen, die der Schreibkopf
20 8 während einer Umdrehung des Zylinders überstreichen kann. Das INCREMENT-Signal bewirkt, daß der Adreßgenerator 33 die Adresse, die an den RAM 31 angelegt wird, um eins erhöht. Das WRITE-Signal bewirkt, daß Daten, die vom Druckcomputer 4 empfangen werden, in der vom Adreßgenerator 33 übergebenen Adresse gespeichert werden. Das OUTPUT ENABLE-Signal ermöglicht die
25 Übertragung eines Korrekturdatenwortes, das in der vom Adreßgenerator 33 übergebenen Adresse gespeichert ist, an die Steuerlogikeinheit 36.

Die Größe des Neigungsspeichers 30 (d. h. der Wert N) hängt von der gewünschten Bildkorrekturauflösung und der Größe (in der Umfangsrichtung) des Bildes ab, das erzeugt werden soll. Wenn beispielsweise eine
30 Korrekturauflösung von 0,0001 Zoll (1,0 mil) gewünscht wird und die Umfangslänge des Bildes 16 Zoll beträgt, dann würde der Neigungsspeicher 30 eine Kapazität von $N = 16/0,0001 = 160\text{ K}$ benötigen. Wenn man annimmt, daß die gewünschte Bilderzeugungsauflösung 1 mil in der Umfangsrichtung beträgt, dann wäre die Korrekturauflösung zehnmal größer als die
35 Bilderzeugungsauflösung. Das heißt, in diesem Beispiel enthält der Neigungsspeicher 30 zehn Korrekturdatenwörter für jeweils 1 mil der Strecke in der Umfangsrichtung. Wenn ein Schreibkopf mit sechzehn Elektroden wie der in Fig. 2A dargestellte verwendet wird und die gleiche Annahme in bezug

auf die gewünschte Auflösung gemacht wird, dann erfordert der Neigungsspeicher 30 eine minimale Kapazität von 160 K x 16 Bit, um die gesamten Korrekturdaten für eine Umdrehung der Platte 12 gleichzeitig zu speichern.

5 In einer bevorzugten Ausführungsform wird der Neigungsspeicher 30 unter Verwendung eines RAM implementiert, der als Datenfeld aus 262 K x 16 Bit organisiert ist. Die zusätzliche Kapazität (annähernd 102 K), die über dem liegt, was unbedingt für den Neigungsspeicher 30 benötigt wird, ermöglicht es, daß der RAM für andere damit nicht in Verbindung stehende
10 Zwecke verwendet werden kann, wenn er nicht als Neigungsspeicher benötigt wird. Die tatsächliche Größe oder Konfiguration des Neigungsspeichers 30 kann in Abhängigkeit von der gewünschten Korrekturauflösung, der Anzahl von Bilderzeugungsvorrichtungen und anderer Faktoren, z. B. ob die im Neigungsspeicher 30 gespeicherten Daten komprimiert oder codiert sind usw.,
15 geändert werden.

Wenn man nochmals auf Fig. 3 Bezug nimmt, so hängt die Anzahl der Rasterbildlinienspeicher 32 und der entsprechenden erforderlichen Ausgangsspeicher 38 von der Anzahl der Bilderzeugungsvorrichtungen im Schreibkopf 8 ab; in der dargestellten Ausführungsform ist für jede
20 Bilderzeugungsvorrichtung im Schreibkopf ein Rasterbildlinienspeicher 32 und ein Ausgangsspeicher 38 vorhanden. Wenn man also den Schreibkopf mit sechzehn Vorrichtungen verwendet, wie in Fig. 2A als Beispiel dargestellt, so sind insgesamt sechzehn Rasterbildlinienspeicher 32 und sechzehn Ausgangsspeicher 38 erforderlich.

25 Jeder Rasterbildlinienspeicher 32 wird vorzugsweise unter Verwendung eines RAM und eines entsprechenden Adreßspeichers implementiert, wie in der Anordnung, die in Fig. 4 dargestellt ist. Jeder Rasterbildlinienspeicher 32 ist jedoch so verbunden, daß er Bilderzeugungsdaten anstelle von Korrekturdaten vom Druckcomputer 4 empfangen kann. Die Bilderzeugungsdaten
30 stellen das Bild dar, das auf der Druckfläche der Druckplatte 12 auszubilden ist. Außerdem sind jeder Rasterbildlinienspeicher 32 und sein entsprechender Adreßgenerator so verbunden, daß OUTPUT ENABLE-, WRITE-, INCREMENT- und RESET-Signale von der Steuerlogikeinheit 36 empfangen werden können, wobei die Signale funktionell den an den Neigungsspeicher 30
35 angelegten Signalen entsprechen, jedoch von diesen gesondert sind.

Die Größe jedes Rasterbildlinienspeichers 32 hängt ab von der maximalen Anzahl der Bildpunktstellen in der Umfangsrichtung pro Umdrehung

der Druckplatte 12 (Bilderzeugungsauflösung). Wenn beispielsweise Bildpunkte mit einem Mittenabstand von 0,001-Zoll (1 mil) gewünscht werden und die Umfangslänge des Bildes 16 Zoll beträgt, so ist die maximale Anzahl von Stellen bei einer Umdrehung der Platte 12 für jede
5 Bilderzeugungsvorrichtung $16/0,001 = 16\ 000$ Stellen. Somit erfordert in diesem Beispiel jeder Rasterbildlinienspeicher 32 eine Kapazität von 16 KBit, um gleichzeitig 1 Bit Bilderzeugungsdaten für jede mögliche Bildpunktstelle entlang einer Umlaufstrecke der Platte 12 speichern zu können.

10 Man beachte jedoch, daß es nicht nötig ist, sechzehn getrennte Speicher zu verwenden, um die Rasterbildlinienspeicher 32 zu implementieren. Vorzugsweise wird ein einzelner RAM verwendet, der als Datenfeld aus 16 K x 16 Bit organisiert ist, um sechzehn Rasterbildlinienspeicher 32 physisch zu implementieren. Wiederum kann also
15 die Größe oder Konfiguration der Rasterbildlinienspeicher 32 in Abhängigkeit von den Anforderungen einer bestimmten Anwendung, z. B. von der erforderlichen Bilderzeugungsgeschwindigkeit, der Umfangslänge des Bildes, davon, ob die Bilderzeugungsdaten codiert oder komprimiert sind, von der gewünschten Bilderzeugungsauflösung und dgl., geändert werden.

20 Im Gegensatz zu den Rasterbildlinienspeichern 32 weist jeder der Ausgangsspeicher 38 vorzugsweise einen herkömmlichen Eingangsfolge-(FIFO-)Speicher mit sechs Ein-Bit-Speicherstellen auf. Um eine unabhängige Steuerung der Entladung jeder einzelnen Bilderzeugungsvorrichtung zu ermöglichen, deren Vorteile nachstehend erläutert werden, werden die
25 Ausgangsspeicher 38 vorzugsweise als getrennt steuerbare Einheiten implementiert.

Fig. 5 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform für die Steuerlogikeinheit 36. Die Einheit 36 weist vier Zähler 35 auf, die mit einer Algorithmuszustandsmaschine (ASM) 37 verbunden sind. Der Zähler 35a
30 ist so verbunden, daß Positionsimpulse von der Sensorlogikeinheit 34 empfangen werden können. Jeder der Positionsimpulse von der Einheit 34 stellt eine vorbestimmte Streckeneinheit in der Umfangsrichtung um die Druckfläche der Druckplatte 12 dar. Vorzugsweise stellt jeder Positionsimpuls, der von der Einheit 34 erzeugt wird, eine Strecke von
35 0,0001 Zoll (0,1 mil) in der Umfangsrichtung dar.

Die ASM 37 kann beispielsweise implementiert werden, indem Daten in einen programmierbaren Festwertspeicher (PROM) gespeichert werden, die

einen Steueralgorithmus darstellen. Das heißt, für jede mögliche Kombination aus Adreßsignalen, die an den PROM angelegt werden, werden eine vorbestimmte Kombination aus Ausgangs-(Daten-)Signalen vom PROM erzeugt. Man beachte, daß die Steuerlogikeinheit 36 auf irgendeine von vielen
5 verschiedenen Weisen in Abhängigkeit von den Anforderungen einer bestimmten Anwendung implementiert werden kann. Beispielsweise kann ein Mikroprozessor oder Mikrocontroller zusammen mit einem nichtflüchtigen Speicherbereich zum Speichern von Anweisungen auf herkömmliche Weise programmiert werden, um die Funktionen der ASM 37 auszuführen.

10 Die ASM 37 ist so verbunden, daß Positionsimpulse und Ausgangspositionsimpulse von der Sensorlogikeinheit 34 empfangen werden können. Ein Ausgangspositionsimpuls ist vorzugsweise ein einzelner Impuls, der einmal pro Umdrehung des Zylinders 10 auftritt und als eine Markierung dient, die anzeigen soll, wenn eine Umdrehung beendet ist.

15 Die Zähler 35 erzeugen Ausgangssignale, die anzeigen, wenn die folgenden Zustände eintreten: (1) der Anfang der Bilderzeugungsfläche auf der Druckfläche der Platte 12 nähert sich dem Schreibkopf 8; (2) das Ende der Bilderzeugungsfläche nähert sich; (3) Der Anfang des Spalts 14 nähert sich; oder (4) das Ende des Spalts 14 nähert sich. Man beachte, daß der
20 Begriff "Bilderzeugungsfläche", wie er hier verwendet wird, den Teil der Gesamtdruckfläche bezeichnet, auf dem ein Bild ausgebildet werden kann, und die "Ränder" oder Randstreifen ausschließt, die frei bleiben. Diese Zustände werden auf einfache Weise ermittelt, indem jeder der Zähler 35 zuerst auf einen vorbestimmten Anfangswert gesetzt und der entsprechende
25 Zähler dann als Antwort auf die von der Sensorlogikeinheit 34 empfangenen Positionsdaten inkrementiert wird.

Es wird beispielsweise angenommen, daß genau wenn eine Umdrehung des Zylinders 10 beendet ist, die Zähler 35 auf vorbestimmte Anfangswerte gesetzt werden. Die Anfangswerte für die Zähler werden zu Beginn dadurch
30 berechnet, daß die Umfangsstrecke, die durch jeden Positionsimpuls dargestellt wird, der Umfang der Platte 12 und die Winkelausdehnungen des Spalts 14 und der Bilderzeugungsfläche bekannt sind. Die Anfangswerte werden vorzugsweise so gewählt, daß jeder Zähler 35 seinen maximalen Wert gleichzeitig mit dem Auftreten des interessierenden Zustands (d. h. dem
35 Beginn des Spalts) erreicht. Die Anfangswertsetzung der Zähler 35 erfolgt, wenn von der ASM 37 ein RESET-Signal an die Zähler übergeben wird, wobei jeder Zähler auf einen Wert gesetzt wird, der von den Signalen dargestellt wird, die in den Eingängen des Zählers vorliegen.

Wenn der Zylinder 10 eine Umdrehung beginnt, werden Positionsimpulse vom Zähler 35a empfangen, der von jedem solchen Impuls inkrementiert wird. Wenn der Zähler 35a sein Maximum erreicht, wird ein BEGINNING OF IMAGING AREA- bzw. ANFANG-DER-BILDERZEUGUNGSFLÄCHE-Signal an die ASM 37 übertragen, das anzeigt, daß der Anfang der Bilderzeugungsfläche sich fast ganz nahe am Schreibkopf 8 befindet. Gleichzeitig werden die Positionsimpulse an den Zähler 35b angelegt, der als Antwort darauf zu inkrementieren beginnt. Nacheinander erreicht also jeder der Zähler 35b, 35c und 35d seinen maximalen Wert und überträgt sein jeweiliges Signal an die ASM 37. Der gesamte Prozeß wiederholt sich bei jeder Umdrehung des Zylinders 10.

Die von der ASM 37 an die Ausgangsspeicher 38 übergebene Steuerinformation besteht aus drei Signalen: STEP DATA IN bzw. DATENEINTRITT, STEP DATA OUT bzw. DATENAustritt und RESET bzw. RÜCKSETZEN. Das STEP DATA IN-Signal hat die Aufgabe, ein einzelnes Datenbit (vom Ausgang des entsprechenden Rasterbildlinienspeichers 32) seriell in den Ausgangsspeicher 38 zu laden, während das STEP DATA OUT-Signal verwendet wird, um ein einzelnes Datenbit vom Speicher 38 seriell an den entsprechenden Treiber 7 zu übertragen. Das RESET-Signal löscht die Ausgangsspeicher 38.

Die von der ASM 37 an die Treiber 7 übergebene Steuerinformation besteht aus Impulsen, die verwendet werden, um ein Zünden der Bilderzeugungsvorrichtungen auszulösen, wobei die Impulse nachstehend in Verbindung mit Fig. 9A beschrieben werden.

Der ausführliche Betrieb der Steuerlogikeinheit 36 wird nachstehend beschrieben, mit Bezug auf Fig. 5, 6 und 8A. Der Betrieb beginnt mit Schritt 42 nach dem Einschalten der Station 2. Die Einheit 6 setzt im Schritt 44 die Anfangswerte, während die ASM 37 ein RESET-Signal an den Neigungsspeicher 30 ausgibt, das die Aufgabe hat, den Adreßgenerator 33 auf die oben beschriebene, vorbestimmte Anfangsadresse zu setzen. Ebenso gibt die ASM 37 ein RESET-Signal an die Rasterbildlinienspeicher 32 aus, das den Adreßgenerator bzw. die Adreßgeneratoren, der bzw. die zu diesen Speichern gehört bzw. gehören, auf vorbestimmte Anfangsadressen setzt. Die Anfangsadresse für einen Rasterbildlinienspeicher 32 ist einfach die Adresse, die dafür vorgesehen ist, Bilderzeugungsdaten zu enthalten, die dem ersten Bildpunkt (ganz gleich, ob leer oder nicht) einer gegebenen Rasterbildlinie des Bildes entsprechen. Ein RESET-Signal wird ebenfalls an die Ausgangsspeicher 38 ausgegeben, das diese löscht. Die Einheit 36 übergibt außerdem Anfangswertsetzinformation an die Einheit 34 (die

nachstehend in Verbindung mit Fig. 10 beschrieben wird) und setzt die vier Zähler in der Einheit 36, die verwendet werden, um die Grenzen der Bilderzeugungsfläche und den Spalt 14 zu bestimmen.

Außerdem wird der Neigungsspeicher 30 vom Computer 4 geladen, in
5 Zusammenarbeit mit der Einheit 36, und zwar mit vorbestimmten Korrekturdaten, die verwendet werden, um den krummen Rasterbildlinienzustand zu verhindern und um die Größe des Bildes in der Umfangsrichtung zu steuern. Das Laden des Neigungsspeichers 30 hat die Bestätigung eines WRITE-Signals von der Einheit 36 zur Folge, gefolgt von
10 einer Übertragung eines Korrekturdatenwortes vom Computer 4, das im Neigungsspeicher 30 in der vom Adreßgenerator 33 bestimmten Adresse gespeichert wird. Ein INCREMENT-Signal wird dann von der Einheit 36 ausgegeben, das den Adreßgenerator 33 inkrementiert. Dieser Prozeß setzt sich fort, bis alle Korrekturdaten im Neigungsspeicher 30 gespeichert sind.
15 Im allgemeinen wird der Neigungsspeicher 30 nur einmal während der Anfangswertsetzung geladen, und die Korrekturdaten, die in ihm gespeichert sind, werden für alle nachfolgenden Bilderzeugungen verwendet.

Ein Verfahren zum Ableiten der Korrekturdaten, die im Neigungsspeicher 30 verwendet werden, wird nachstehend beschrieben. In
20 diesem Beispiel wird angenommen, daß ein Vierfarben-Bilderzeugungs- und Drucksystem mit vier Bilderzeugungsstationen 2 verwendet wird. Weiter wird wie bereits vorher angenommen, daß eine Bilderzeugungsauflösung von 1,0 mil und eine Korrekturauflösung von 0,1 mil gewünscht werden.

Zunächst wird jede der vier Bilderzeugungsstationen 2 verwendet, um
25 ein "Standard"-Prüfmuster zu erzeugen und zu drucken. Für diese Prüfmusterdurchläufe wird der Neigungsspeicher 30 mit neutralen oder "Nenn"-Korrekturdaten geladen, die es im wesentlichen ermöglichen, daß die Prüfmusterbilddaten ohne Änderung der Umfangsrichtung bis zu den Treibern 7 gelangen. Wie in Fig. 7a dargestellt, können die "Nenn"-Korrekturdaten
30 für die Neigungsspeicher 30 bestehen aus: Speichern ausschließlich von binären Einsen in der ersten Adresse des Neigungsspeichers 30 (die der ersten möglichen Entladungsstelle auf einer gegebenen Umlaufstrecke des Zylinders 10 entsprechen), gefolgt von ausschließlich binären Nullen in den nächsten neun aufeinanderfolgenden Adressen, und Wiederholen dieses Musters
35 im gesamten Neigungsspeicher 30. Die Wirkung dieser "Nenn"-Korrekturdaten besteht einfach darin, daß sie es ermöglichen, daß ein Bilderzeugungsdatenbit pro Strecke von 1,0 mil in der Umfangsrichtung von

den Ausgangsspeichern 38 zu den Treibern 7 weitergerückt wird, was die Strecke zwischen Nennbildpunktstellen darstellt.

Wenn die Prüfbilder fertig sind, können physikalische Messungen durchgeführt werden, um zu bestimmen, wie sehr sich die Bildgrößen unterscheiden. Aus diesen Messungen kann man errechnen, wie sehr das Bild, das durch jede Bilderzeugungsstation erzeugt wird, schrumpfen oder sich vergrößern muß, um vier Bilder der gleichen Größe zu erhalten. Die gewünschte Schrumpfung oder Vergrößerung wird implementiert, indem die "Nenn"-Korrekturdaten geändert werden. Es wird angenommen, daß es notwendig ist, die Länge eines Bildes um 0,1 mil schrumpfen zu lassen. Dies könnte implementiert werden, indem die Korrekturdaten modifiziert werden, wie in Fig. 7B dargestellt. Dabei wird das Korrekturdatenwort, das in der zehnten Adresse des Speichers 30 gespeichert ist, ausschließlich in binäre Einsen geändert, was bedeutet, daß die entsprechenden Bilderzeugungsdaten zu den Treiber 7 zu einer geringfügig früheren Zeit (d. h. 0,1 mil in Umfangsrichtung) im Vergleich zu den "Nenn"-Korrekturdaten, die in Fig. 7A dargestellt sind, weitergerückt werden. Wenn die verbleibenden Korrekturdaten nicht verändert werden, verringert sich (schrumpft) die Umfangslänge des Bildes also um 0,1 mil.

Gewünschte Beträge der Vergrößerung oder Schrumpfung in der Umfangsrichtung innerhalb der Grenzen der Bilderzeugungsfläche der Druckplatte 12 können gleichmäßig oder anders über die Länge des Bildes verteilt werden, indem die im Neigungsspeicher 30 gespeicherten Korrekturdatenwerte selektiv geändert werden.

Wenn man nochmals Fig. 6 betrachtet, so werden in Schritt 46 die Rasterbildlinienspeicher 32 mit Bilderzeugungsdaten für die erste zur Bilderzeugung auf der Druckfläche der Platte 12 zu verwendende Rasterbildlinie geladen. Die Rasterbildlinienspeicher 32 werden so geladen, wie oben in bezug auf den Neigungsspeicher 30 beschrieben, außer daß Bilderzeugungsdaten anstelle von Korrekturdaten geladen werden. Wiederum unter der Annahme einer Umfangsbildlänge von 16 Zoll und von Bildpunkten mit einem Mittenabstand von 1 mil werden im Schritt 46 insgesamt 16 K x 16 Bilddatenbits vom Druckcomputer 4 in die Rasterbildlinienspeicher 32 geladen.

Im Schritt 48, wie in Fig. 8B dargestellt, gibt die Einheit 36 ein OUTPUT ENABLE-Signal an die Rasterbildlinienspeicher 32 und ein STEP DATA IN-Signal an die Ausgangsspeicher 38 aus, was bewirkt, daß die ersten

Datenbits an den Ausgängen der Speicher 32 (insgesamt ein Sechzehn-Bit-Bilddatenwort) in die ersten Speicherstellen des Speichers 38 weitergerückt werden. Die Einheit 36 gibt dann ein INCREMENT-Signal an alle Rasterbildlinienspeicher 32 aus, was bewirkt, daß deren jeweilige
5 Adreßgeneratoren eine Erhöhung um 1 durchführen. Ein OUTPUT ENABLE-Signal wird erneut an die Rasterbildlinienspeicher 32 ausgegeben, und die Schritte wiederholen sich solange, bis insgesamt die drei Bilddatenbits in jedem der Ausgangsspeicher 38 gespeichert sind und die Adreßgeneratoren für die Rasterbildlinienspeicher 32 auf die Adressen für die vier Bilddatenbits
10 gesetzt sind.

Wenn die ersten drei Bits der ersten Rasterbildlinie der Bilddaten in die Ausgangsspeicher 38 weitergerückt sind, ist die Station 2 bereit, in Schritt 50 nun mit der Bilderzeugung zu beginnen. Zu dieser Zeit, wenn nicht schon eher, dreht sich der Zylinder 10 mit einer konstanten
15 Winkelgeschwindigkeit, und Winkelpositionsdaten, die von der Sensorlogik 34 erzeugt werden, werden an die Einheit 36 übertragen. Die Einheit 36 empfängt ein Korrekturdatenwort vom Neigungsspeicher 30 (das Wort, das in der Adresse gespeichert ist, die der vorbestimmten Anfangsadresse entspricht). Durch Erkennung des Empfangs eines Ausgangspositionsimpulses
20 kann die Einheit 36 eine bekannte Winkelposition des Zylinders 10 mit diesem ersten Korrekturdatenwort verbinden oder synchronisieren. Vorzugsweise wird das erste Korrekturdatenwort mit der ersten möglichen Entladungsstelle einer gegebenen Rasterbildlinie synchronisiert, wodurch nachfolgende Korrekturdatenwörter nacheinander mit aufeinanderfolgenden
25 möglichen Entladungsstellen synchronisiert werden.

Jedes im Neigungsspeicher 30 gespeicherte Korrekturdatenwort zeigt an, ob die Bilddaten für eine bestimmte Bilderzeugungsvorrichtung an die Treiber 7 weitergerückt werden sollen. In einer bevorzugten Ausführungsform werden das achte Bit (das der achten Bilderzeugungsvorrichtung eines
30 Schreibkopfs mit sechzehn Vorrichtungen entspricht) der Sechzehn-Bit-Korrekturdatenwörter verwendet, um anzuzeigen, wenn das nächste in den Rasterbildlinienspeichern 32 gespeicherte Bilddatenwort an die Ausgangsspeicher 38 weitergerückt werden soll. Wenn das achte Bit des Ausgangswortes vom Neigungsspeicher 30 eine binäre Eins sind, geht der
35 Bilderzeugungssteuerprozeß weiter mit Schritt 54.

Obwohl das achte Bit der Korrekturdatenwörter gewählt worden ist, um das "Auslösen" des Weiterrückens von Daten aus den Rasterbildlinienspeicher 32 in die Ausgangsspeicher 38 darzustellen, würde das neunte Bit auf eine

vergleichbare Weise funktionieren. Die Bedeutung des achten Bits besteht darin, daß es der achten Bilderzeugungsvorrichtung entspricht, was physisch der genauen Mitte einer Rasterbildlinie bei sechzehn Vorrichtungen nahekommt. Daher ist das achte Bit (die achte Bilderzeugungsvorrichtung)
5 eine logische Auswahl als "Referenz", dessen tatsächliche Entladungsstelle gegenüber seiner Nennentladungsstelle weder beschleunigt noch verzögert wird. Anders ausgedrückt, werden nur die Entladungen, die anderen Bits als dem achten Bit entsprechen, einer Vorwärts- oder Rückwärtsverschiebung unterzogen, wodurch eine Neigung um das achte Bit herum entsteht.

10 Im Schritt 54 gibt die Einheit 36 ein STEP DATA OUT-Signal an diejenigen Ausgangsspeicher 38 aus, deren entsprechende Bits im Ausgangswort vom Neigungsspeicher 38 binäre Einsen sind. Aufgrund der Bedingungsprüfung im Schritt 52 ist bekannt, daß mindestens das achte Bit des Ausgangswortes vom Neigungsspeicher 38 eine binäre Eins ist. Daher wird
15 mindestens an den Ausgangsspeicher 38, der der achten Bilderzeugungsvorrichtung entspricht, zu dieser Zeit ein STEP DATA OUT-Signal ausgegeben. In Abhängigkeit von den binären Werten für die Bits 1 bis 7 und 9 bis 16 des Ausgangswortes vom Neigungsspeicher 30 können an die Ausgangsspeicher 38, die diesen Bits entsprechen, die entsprechenden STEP
20 DATA OUT-Signale geringfügig vor oder geringfügig nach demjenigen ausgegeben werden, das in bezug auf die achte Bilderzeugungsvorrichtung ausgegeben wird. Auf diese Weise kann jeder Ausgangsspeicher 38 und das Zünden der entsprechenden Bilderzeugungsvorrichtung von der Einheit 36 unabhängig gesteuert werden.

25 Die potentiellen Zeitdifferenzen bei der Ausgabe der STEP DATA OUT-Signale an verschiedene Ausgangsspeicher 38 stellen eine "Neigung" der Bilddaten dar, wie sie sich den Treibern 7 und letztlich den Bilderzeugungsvorrichtungen darstellt. Diese Neigung ist es, die jeden Fehler zwischen dem Winkelcodierer 16 und den Bilderzeugungsvorrichtungen
30 effektiv kompensiert.

Außerdem übergibt im Schritt 54 in Verbindung mit der Ausgabe der STEP DATA OUT-Signale die Einheit 36 ein Steuersignal an die Treiber 7, das die Entladung der einzelnen Bilderzeugungsvorrichtungen eigentlich auslöst. Die Einheit 36 übergibt dann ein INCREMENT-Signal an die
35 Rasterbildlinienspeicher 32, was bewirkt, daß das nächste Bilddatenwort an den Ausgängen der Speicher 32 erscheint. Darauf folgt ein STEP DATA IN-Signal an die Ausgangsspeicher 38, das das Datenwort in die Ausgangsspeicher 38 weiterrückt. Die Adresse des Neigungsspeichers 30 wird

dann im Schritt 56 durch Übergabe des INCREMENT-Signals durch die Einheit 36 erhöht.

Wenn im Schritt 52 das achte Bit des Ausgangswortes vom Neigungsspeicher 30 keine binäre Eins ist (was bedeutet, daß zu dieser bestimmten Zeit keine Bilddaten an die Ausgangsspeicher 38 zu übergeben sind) umgeht der Bilderzeugungssteuerprozeß den Schritt 54 und geht zum Schritt 56 über, in dem die Einheit 36 ein INCREMENT-Signal ausgibt, um die Adresse des Neigungsspeichers 30 zu inkrementieren. Als Antwort darauf wird das nächste sequentielle Wort vom Neigungsspeicher 30 ausgegeben und von der Einheit 36 geprüft. Wenn eines der Bits des Ausgangswortes eine binäre Eins ist, gibt die Einheit 36 ein STEP DATA OUT-Signal an den entsprechenden Ausgangsspeicher 38 aus und übergibt außerdem das entsprechende Steuersignal an die Treiber 7.

Wenn man an das Beispiel von oben denkt, in dem die gewünschte Korrekturauflösung 0,1 mil betrug und die Bilderzeugungsauflösung 1,0 mil betrug, weiß man, daß der Neigungsspeicher 30 zehn Korrekturdatenwörter enthält, die jeweils einer Umfangsstrecke von 1,0 mil entsprechen. Dies erklärt, warum die Adresse des Neigungsspeichers 30 mehrmals zwischen Erhöhungen von Rasterbildlinienspeicheradressen erhöht wird. Wenn festgelegt wird, welche Bits der in den Neigungsspeicher 30 gespeicherten Wörter eine binäre Eins enthalten, können die tatsächlichen Entladungsstellen um ein gewünschte Anzahl von 0,1-mil-Inkrementen vorwärts oder rückwärts (in Umfangsrichtung) verschoben werden, um den krummen Rasterbildlinienzustand zu verhindern und die Bildgröße zu verändern.

Im Schritt 58 prüft die Einheit 36 die angesammelte Anzahl von Positionsimpulsen, die seit dem Beginn der gegenwärtigen Umdrehung des Zylinders 10 von der Einheit 34 empfangen worden sind. Auf der Grundlage des Impulszählwerts bestimmt die Einheit 36, ob der Zylinder 10 sich ausreichend weit genug gedreht hat, so daß der Schreibkopf 8 das Ende der Bilderzeugungsfläche für die gegenwärtigen Rasterbildlinie erreicht hat (d. h. das END OF IMAGING AREA-Signal vorliegt). Wenn das Ende der Bilderzeugungsfläche noch nicht erreicht worden ist, kehrt der Bilderzeugungssteuerprozeß zum Schritt 52 zurück und prüft, wie bereits vorher, das achte Bit des Ausgangswortes vom Neigungsspeicher 30, um zu bestimmen, ob zusätzliche Bilddaten an die Treiber 7 weitergerückt werden.

Wenn im Schritt 58 bestimmt wird, daß die gegenwärtige Rasterbildlinie beendet ist, was bedeutet, daß der Spalt 14 sich dem

- Schreibkopf 8 nähert, geht der Prozeß weiter mit Schritt 60, in dem die Einheit 36 das VOID POSITION STATUS- bzw. SPALTPositionsSTATUS-Signal übergibt. Während dieses Signal übergeben wird, ist es dem Druckcomputer 4 möglich, neue Bilddaten in die Rasterbildlinienspeicher 32 zu übertragen.
- 5 Wenn der Spalt 14 am Kopf 8 vorbeigelaufen ist (wenn das END OF VOID- bzw. SPALTENDE-Signal auftritt), dann beendet die Einheit 36 das Abgeben des VOID POSITION STATUS-Signals, und es wird verhindert, daß der Computer 4 weitere Bilderzeugungsdaten an die Rasterbildlinienspeicher 32 übergibt.

- Im Schritt 62 bestimmt die Einheit 36, ob das Bild beendet ist. Diese
- 10 Bestimmung erfolgt, indem die Rasterbildlinienspeicher 32 geprüft werden, ob tatsächlich neue Bilddaten vom Druckcomputer 4 geladen wurden. Wenn nicht, was bedeutet, daß keine weiteren Bilddaten mehr vorhanden sind, ist das Bild beendet und der Prozeß endet im Schritt 64. Wenn ja, was bedeutet, daß mindestens eine weitere Rasterbildlinie zur Bilderzeugung auszuführen
- 15 ist, kehrt der Prozeß zum Schritt 48 zurück und setzt sich fort wie vorher. Die Schritte 60 und 62 werden vorzugsweise in der Zeit der jeweiligen Umdrehung durchgeführt, wenn der Spalt 14 nahe dem Schreibkopf 8 ist, wodurch es möglich wird, daß sich die Station 2 in der Zeit, in der der Schreibkopf normalerweise untätig ist, auf die Abbildung der nächsten
- 20 Rasterbildlinie vorbereitet.

- Fig. 9A ist ein Schaltbild eines geeigneten der Treiber 7, die in Fig. 1 dargestellt sind und die für den Betrieb einer Funkenentladungselektrode konfiguriert sind. Ein monostabiler Multivibrator 66 ist so verbunden, daß als Eingangssignale Impulse von der
- 25 Steuerlogikeinheit 36 empfangen werden. Ein Ausgang des Multivibrators 36 ist mit einem Eingang eines UND-Gatters 68 verbunden. Ein zweiter Eingang des UND-Gatters 68 ist so verbunden, daß Bilderzeugungsdaten von einem der Ausgangsspeicher 38 empfangen werden. Ein Ausgang des UND-Gatters 68 ist mit dem Eingang eines schnellen Hochstrom-MOSFET-Treibers 70 verbunden,
- 30 dessen Ausgang mit dem Gate eines MOSFET 72 verbunden ist. Die Source des MOSFET 72 ist mit dem Massepotential verbunden.

- Eine Primärwicklung eines Transformators 76 ist zwischen den Drain des MOSFET 72 und eine Spannungsversorgung (500 V Gleichstrom) geschaltet. Eine Diode 74 ist mit der Primärwicklung parallelgeschaltet, wobei die
- 35 Anode der Diode mit dem Drain des MOSFET 72 verbunden ist. Ein Ende der Sekundärwicklung des Transformators 76 ist mit dem Massepotential verbunden. Ein Widerstand 80 ist zwischen das zweite Ende der Sekundärspule und die Anode einer Diode 78 geschaltet, deren Kathode mit Masse verbunden

ist. Ein Widerstand 82 ist zwischen einen Widerstand 80 und eine Elektrode 20 in Reihe geschaltet.

Der Betrieb der Treiberschaltung 7 wird am besten mit Bezug auf Fig. 9A und 9B verständlich. Wenn Bilderzeugungsdaten vom Ausgangsspeicher an das UND-Gatter 68 angelegt werden und als Antwort auf ein Steuersignal von der Einheit 36 ein Impuls vom Multivibrator 66 ausgegeben wird, erzeugt das UND-Gatter 68 einen Zündimpuls, der vom Treiber 70 verstärkt und an das Gate des MOSFET 72 angelegt wird. Es ist offensichtlich, daß lediglich Bilderzeugungsdaten mit einem Binärwert eins, der mit einem vorbestimmten Spannungspegel verbunden ist, einen Zündimpuls erzeugen, da der komplementäre Binärwert (null) einfach bedeutet, daß ein Zwischenraum freigelassen wird.

Die Dauer des Zündimpulses liegt in der Größenordnung von 100 Nanosekunden, und seine Größe beträgt annähernd 5 V. Als Antwort auf den Zündimpuls sinkt die Drain-Spannung des MOSFET 72 schnell von der Versorgungsspannung auf null. Es erfolgt daraufhin ein schnelles Absinken der Elektrodenspannung (in bezug auf den Zylinder 10, der mit dem Massepotential verbunden ist) auf annähernd -4 500 V, was zur Abgabe eines Funkens von der Elektrode 20 zur Druckfläche der Druckplatte 12 führt, wodurch ein Bildpunkt entsteht.

Um hinreichende Bilderzeugungsgeschwindigkeiten zu erreichen, muß die Treiberschaltung 7 bei der Erzeugung der Elektrodenspannung eine Anstiegszeit in der Größenordnung von 10^9 Volt/Sekunde erreichen und erreicht sie auch. Außerdem sollte für Schutz gesorgt werden, so daß übermäßige Ströme und fehlerhafte Elektrodenspannungspolarität vermieden werden. Ein Widerstand 82 dient dazu, den von der Elektrode 20 abgegebenen Strom zu begrenzen, während ein Widerstand 80 in Kombination mit einer Diode 78 eine Klemmschaltung darstellt, die verhindert, daß die Polarität der Elektrodenspannung in bezug auf Masse positiv wird.

Fig. 10 ist ein Schaltbild der Sensorlogikeinheit 34, die in Fig. 3 dargestellt ist. Die Hauptkomponenten der Einheit 34 sind eine Phasenregelschleife (PLL) 84, ein erster programmierbarer Dividierer 86 und ein zweiter programmierbarer Dividierer 88. Die PLL 84 besteht aus einem Phasenkomparator 90 mit einem ersten Eingang, der mit dem Winkelcodierer 16 (Fig. 1) verbunden ist. Ein Ausgang des Komparators 90 ist mit dem Eingang eines Tiefpaßfilters 92 verbunden. Der Ausgang des Filters 92 ist mit dem Eingang eines spannungsgesteuerten Oszillators (VCO) 94 verbunden.

Der Ausgang des VCO 94 wird über den Dividierer 96 zum zweiten Eingang des Komparators 90 zurückgeführt. Schließlich ist der Ausgang des VCO 94 mit dem Eingang des Dividierers 86 verbunden.

Die Dividierer 86 und 96 werden von der Einheit 36 als Teil des
5 Anfangswertsetzschrilles 44 (Fig. 6) programmiert. Das heißt, jeder Dividierer ist mit einem ganzzahligen Wert (P oder N) geladen, der als sein Divisor fungiert. Die Auswahl entsprechender ganzzahliger Werte hängt von verschiedenen Faktoren ab, einschließlich der gewünschten
10 Positionsauflösung, der Auflösung des Winkelcodierers 16 und des Durchmessers des Plattenzylinders. Es wird beispielsweise angenommen, daß der Divisor $P = 1$ ist, der Codierer $2,5 \times 10^3$ Impulse pro Umdrehung erzeugt, die gewünschte Positionsauflösung 0,1 mil in der Umfangsrichtung beträgt und der Plattenzylinder einen Durchmesser von 8 Zoll hat. Um den Wert N zu berechnen, würde man also zuerst folgendermaßen rechnen: $(\pi) (8 \text{ Zoll}) / 0,001 \text{ Zoll} = 2,513 \times 10^5$ Inkremente (bei einer Länge von jeweils
15 0,1 Zoll) um den Umfang des Zylinders. Daher gilt: $N = 2,513 \times 10^5 / 2,5 \times 10^3 = 100$ oder 101, auf die nächste ganze Zahl gerundet. Wenn jedoch $N = 100$ ist, stellt jede Änderung des ganzzahligen Inkrements N eine Änderung von annähernd 1% der Strecke pro Impuls dar, was
20 zu einem unakzeptablen Fehler führen kann.

Eine Lösung dieses Problems besteht darin, sowohl P als auch N einfach mit dem gleichen Wert zu multiplizieren. Wenn im letzten Beispiel gilt $P = 10$ und $N = 1\,000$ ist, dann stellt eine Änderung des Wertes des ganzzahligen Inkrements N eine Änderung von annähernd 0,1% der Strecke pro
25 Impuls dar. Obwohl der Winkelcodierer lediglich 2 500 Impulse pro Umdrehung erzeugt, stellt überdies der Ausgang des Dividierers 86 250 000 Impulse pro Umdrehung oder einen Impuls für eine Strecke von jeweils 0,1 mil in der Umfangsrichtung bereit.

Es wird deutlich, daß andere gewünschte Umdrehungen erreicht werden
30 können, wenn man die Werte der Divisoren ändert.

Im Endeffekt wirkt die Sensorlogikeinheit 34 dahin, ein vom Winkelcodierer erzeugtes Winkelpositionssignal mit einer relativ niedrigen Auflösung zu verbessern, um ein Positionssignal mit einer wesentlich verbesserten Auflösung zu erzeugen. Folglich kann ein relativ billiger
35 handelsüblicher Winkelcodierer verwendet und dennoch eine hinreichend gute Winkelpositionsauflösung erreicht werden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Steuern von Entladungen, die verwendet werden, um ein Bild auf einer Druckfläche auszubilden, wobei die Druckfläche (12) auf
5 einem drehbaren Zylinder (10) angeordnet ist, wobei die Vorrichtung aufweist:

eine Entladungseinrichtung (8) zum Erzeugen von Bildpunkten auf ausgewählten Punkten der Druckfläche (12);

eine Einrichtung (7) zum Durchführen einer relativen Drehbewegung
10 zwischen dem Zylinder (10) und der Entladungseinrichtung (8), um ein Überstreichen der Druckfläche (12) durch die Entladungseinrichtung (8) zu bewirken;

eine Einrichtung (4), die mit der Entladungseinrichtung (8) gekoppelt ist, zum Speichern von Bildinformation, die das auf der Druckfläche
15 auszubildende Bild darstellt; und

eine Steuereinrichtung (6), die mit der Entladungseinrichtung (8) und der Speichereinrichtung (4) gekoppelt ist, zum Befähigen der Speichereinrichtung (4), Bildinformation an die Entladungseinrichtung (8) zu übertragen, um dadurch Entladungen zu erzeugen, die eine Anordnung von
20 Bildpunkten erzeugen, die der Bildinformation auf ausgewählten Punkten der Druckfläche (12) entsprechen;

dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung ferner aufweist:

eine Erfassungseinrichtung (16), die mit dem Zylinder (10) gekoppelt ist, zum Erzeugen eines Signals, das die Winkelposition des Zylinders (10) anzeigt, wobei die Steuereinrichtung (6) ferner mit der Erfassungseinrichtung (16) gekoppelt ist;
25

und daß:

aufeinanderfolgend erzeugte Punkte voneinander um eine Strecke umfangsbeabstandet sind, die durch Drehung des Zylinders (10) zwischen
30 aufeinanderfolgenden Entladungen bestimmt wird; und

die Steuereinrichtung (6) eine Einrichtung zum Ändern der Intervalle zwischen Entladungen aufweist, um dadurch die Umfangsbeabstandung zwischen aufeinanderfolgenden Punkten auf der Druckfläche zu ändern, und zwar auf der Grundlage gespeicherter Korrekturdaten.

35 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Steuereinrichtung (6) ferner eine zweite Speichereinrichtung zum Speichern der Korrekturdaten aufweist,

wobei die Korrekturdaten einen Winkelpositionsfehler zwischen der Erfassungseinrichtung (16) und der Entladungseinrichtung (8) kompensieren, indem die Entladungen um einen Betrag, der durch die Korrekturdaten angegeben wird, verzögert oder beschleunigt werden.

- 5 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die zweite Speichereinrichtung einen Speicher mit einer getrennt adressierbaren Speicherstelle aufweist, die jeder der vorbestimmten maximalen Anzahl von Entladungsstellen der Entladungseinrichtung entspricht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Speichereinrichtung (4) einen
10 ersten Speicher, in dem die Bildinformation anfänglich gespeichert wird, und einen zweiten Speicher aufweist, der mit dem ersten Speicher gekoppelt ist, wobei der zweite Speicher zum Übertragen, als Antwort auf ein Signal von der Steuereinrichtung, der Bildinformation dient, die vom ersten Speicher an die Entladungseinrichtung (8) übergeben wird.
- 15 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei der erste Speicher einen Speicher mit einer getrennt adressierbaren Speicherstelle für jedes Bit der Bildinformation aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei der zweite Speicher einen FIFO-
(first-in-first-out)Speicher zum seriellen Übertragen der Bildinformation
20 von dem ersten Speicher an die Entladungseinrichtung aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Entladungseinrichtung (8) keine Berührung mit der Druckfläche (12) hat.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Entladungseinrichtung (8) eine
Vielzahl von Elektroden aufweist, von denen jede mit einer zugeordneten
25 Treibeinrichtung (7) gekoppelt ist, wobei jede der Treibeinrichtungen mit der Speichereinrichtung (4) gekoppelt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei die Vielzahl von Elektroden keine Berührung mit der Druckfläche (12) hat.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Erfassungseinrichtung (16)
30 einen Winkelpositionscodierer (16) und eine Phasenregelschleife aufweist, wobei der Codierer zum Erzeugen eines ersten Signals dient, das die Winkelposition des Zylinders anzeigt, und die Phasenregelschleife zum Empfangen des ersten Signals und zum Erzeugen, als Antwort, eines zweiten
Signal, das die Winkelposition des Zylinders anzeigt, des zweiten Signals
35 mit einer verbesserten Positionsauflösung im Vergleich zum ersten Signal dient.

11. Vorrichtung zur Bilderzeugung auf einer Presse mit einem Plattenzylinder (10) und einer lithographischen Platte (12) mit einer Druckfläche, wobei die Vorrichtung aufweist:

5 eine Befestigungseinrichtung zum Befestigen der Platte auf dem Zylinder;

eine Entladungseinrichtung (8) zum Erzeugen von Bildpunkten auf ausgewählten Punkten der Druckfläche;

10 eine Einrichtung (7) zum Durchführen einer relativen Drehbewegung zwischen dem Zylinder (10) und der Entladungseinrichtung (8), um ein Überstreichen der Druckfläche durch die Entladungseinrichtung (8) zu bewirken; und

eine Steuereinrichtung (6), die betriebsfähig mit der Entladungseinrichtung (8) gekoppelt ist und auf die Bildinformation anspricht, die die Stellen auf dem Zylinder (10) angibt, an denen
15 Entladungen zu erfolgen haben;

dadurch gekennzeichnet, daß:

aufeinanderfolgend erzeugte Punkte voneinander um eine Strecke umfangsbeabstandet sind, die durch Drehung des Zylinders (10) zwischen aufeinanderfolgenden Entladungen bestimmt wird; und daß die
20 Steuereinrichtung (6) ferner anspricht auf:

Positionsinformation, die die Stelle der Entladungseinrichtung (8) relativ zum Zylinder (10) angibt, und Korrekturdaten, die Umfangsversetzungen in bezug auf die Positionsdaten angeben, wobei die Steuereinrichtung die Entladungseinrichtung anspricht, um Entladungen zu
25 erzeugen, die der Bildinformation an ausgewählten, umfangsversetzten Positionen auf der Druckfläche, wie von der Positionsinformation und der Versetzungsinformation angegeben, entsprechen, wodurch auf der lithographischen Platte eine Anordnung von Bildpunkten direkt erzeugt werden, die zur Wiedergabe geeignet sind, die dem Bild entspricht, das
30 durch die Bildinformation dargestellt wird.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Steuereinrichtung (6) Intervalle zwischen Entladungen auf die Druckfläche auf der Grundlage der Korrekturdaten ändert, wodurch ein Winkelpositionsfehler zwischen der Positionsinformation und der Entladungseinrichtung (8) kompensiert wird.

35 13. Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Steuereinrichtung (6) einen ersten Speicher, in dem die Bildinformation anfänglich gespeichert wird,

und einen zweiten Speicher aufweist, in dem die Korrekturdaten gespeichert werden.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, wobei die Steuereinrichtung (6) ferner einen dritten Speicher mit einem FIFO-Speicher zum seriellen Übertragen der
5 Bildinformation aus dem ersten Speicher an die Entladungseinrichtung aufweist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Positionsinformation von der mit dem Zylinder (10) gekoppelten Erfassungseinrichtung (16) zum Erfassen der Winkelposition des Zylinders (10) erzeugt wird,.

10 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei die Erfassungseinrichtung einen Winkelpositionscodierer (16) und eine Phasenregelschleife aufweist, wobei der Codierer (16) zum Erzeugen eines ersten Signals dient, das die Winkelposition des Zylinders anzeigt, und die Phasenregelschleife zum Empfangen des ersten Signals und zum Erzeugen, als Antwort, eines zweiten
15 Signals mit einer verbesserten Positionsauflösung im Vergleich zum ersten Signal dient.

17. Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Entladungseinrichtung (8) eine Vielzahl von Elektroden aufweist, von denen jede mit einer zugeordneten Treibeinrichtung (7) gekoppelt ist, wobei jede der
20 Treibeinrichtungen (7) mit der Steuereinrichtung (6) gekoppelt ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, wobei die Vielzahl der Elektroden keine Berührung mit der Druckfläche (12) hat.

19. Bilderzeugungs- und Drucksystem mit einem Zylinder (10) und einer lithographischen Platte (12) mit einer Druckfläche, wobei das System
25 aufweist:

eine Entladungseinrichtung (8) zum Erzeugen einer Anordnung von Bildpunkten auf der Druckfläche (12), wobei die Entladungseinrichtung (8) auf ein Entladungssteuersignal anspricht;

eine Einrichtung (7) zum Durchführen einer relativen Drehbewegung
30 zwischen dem Zylinder (10) und der Entladungseinrichtung (8), um ein Überstreichen der Druckfläche (12) durch die Entladungseinrichtung (8) zu bewirken;

einen Computer (4) zum Speichern von Bilddaten, die Stellen auf dem Zylinder (10) angeben, an denen Bildpunkte anzuordnen sind;

eine Steuereinrichtung (6), die mit dem Computer (4) und der Entladungseinrichtung (8) gekoppelt ist, zum Empfangen von Bilddaten vom Computer (4) und zum entsprechenden Erzeugen des Entladungssteuersignals;

dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung ferner aufweist:

- 5 eine Erfassungseinrichtung (16), die mit dem Zylinder (10) gekoppelt ist, zum Erzeugen von Positionsinformation, die die Winkelposition des Zylinders (10) anzeigt, wobei die Steuereinrichtung mit der Erfassungseinrichtung gekoppelt ist; und daß der Computer auch Positionskorrekturdaten speichert, die Umfangsversetzungen in bezug auf die
10 Positionsdaten angeben, wobei die Steuereinrichtung eingerichtet ist, Positionskorrekturdaten vom Computer und Winkelpositionsinformation von der Erfassungseinrichtung zu empfangen, und ferner eingerichtet ist, so zu arbeiten, daß das Entladungssteuersignal in Winkelzylinderpositionen erzeugt wird, die den Stellen entsprechen, die von den Bilddaten als um die
15 Positionskorrekturdaten versetzt angegeben werden.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, wobei die Erfassungseinrichtung einen Winkelpositionscodierer (16) und eine Phasenregelschleife aufweist, wobei der Codierer zum Erzeugen eines ersten Signals dient, das die Winkelposition des Zylinders anzeigt, und die Phasenregelschleife zum
20 Empfangen des ersten Signals und zum Erzeugen, als Antwort, eines zweiten Signals mit einer verbesserten Positionsauflösung im Vergleich zum ersten Signal dient.

21. Vorrichtung nach Anspruch 19, wobei die Entladungseinrichtung (8) eine Vielzahl von Elektroden aufweist, von denen jede mit einer
25 zugeordneten Treibeinrichtung (7) gekoppelt ist, wobei jede der Treibeinrichtungen (7) mit der Steuereinrichtung (6) gekoppelt ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 19, wobei die Steuereinrichtung (6) ferner eine Speichereinrichtung zum Speichern von Korrekturdaten aufweist, die vom Computer empfangen werden, wobei die Korrekturdaten zum Ändern der
30 Intervalle zwischen Entladungen dienen, um einen Winkelpositionsfehler zwischen der Einrichtung zum Erfassen und der Einrichtung zum Entladen zu kompensieren.

23. Verfahren zur Bilderzeugung auf einer Presse mit einem Plattenzylinder (10) und einer lithographischen Platte (12) mit einer
35 Druckfläche, wobei die Vorrichtung aufweist:

Befestigen der Platte (12) auf dem Zylinder (10);

Speichern von Bildinformation, die Stellen auf dem Zylinder angibt, an denen Bildpunkte anzuordnen sind;

Einwirkenlassen von Entladungen von einer Bilderzeugungsvorrichtung (8) auf die Druckfläche an ausgewählten Punkten, um an diesen Punkten
5 Bildpunkte zu erzeugen;

relatives Drehen der Bilderzeugungsvorrichtung (8) und der Druckzylinders (10), um ein Überstreichen der Druckfläche durch die Bilderzeugungsvorrichtung (8) zu bewirken; und

10 Steuern der Entladungen, so daß sie an Positionen auf der Druckfläche erfolgen, die den Stellen entsprechen, die von der Bildinformation angegeben werden, wodurch auf der lithographischen Platte (12) eine Anordnung von Bildpunkten direkt erzeugt werden, die zur Wiedergabe geeignet sind, die dem Bild entspricht, das durch die Bildinformation dargestellt wird:

15 dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren die weiteren Schritte aufweist:

Empfangen von Positionsinformation, die die Winkelposition des Zylinders (10) anzeigt;

20 Speichern von Korrekturdaten, die die Umfangsversetzungen in bezug auf die Positionsdaten angeben; und

Steuern der Entladungen entsprechend der Bildkorrektur- und Positionsinformation, so daß diese an Positionen auf der Druckfläche erfolgen, die den Stellen entsprechen, die von der Bildinformation als um die Positionskorrekturinformation versetzt angegeben werden.

25 24. Verfahren nach Anspruch 23, wobei die Korrekturdaten zum Ändern der Intervalle zwischen Entladungen auf die Druckfläche verwendet werden, wodurch ein Winkelpositionsfehler in der Positionsinformation kompensiert wird.

30 25. Verfahren nach Anspruch 23, mit den Schritten: Erzeugen der Positionsinformation mittels eines Winkelpositionscodierers (16) und einer Phasenregelschleife, wobei der Codierer ein erstes Signal erzeugt, das die Winkelposition des Zylinders anzeigt, und die Phasenregelschleife das erste Signal empfängt und als Antwort ein zweites Signal mit einer verbesserten Positionsauflösung im Vergleich zum ersten Signal erzeugt.

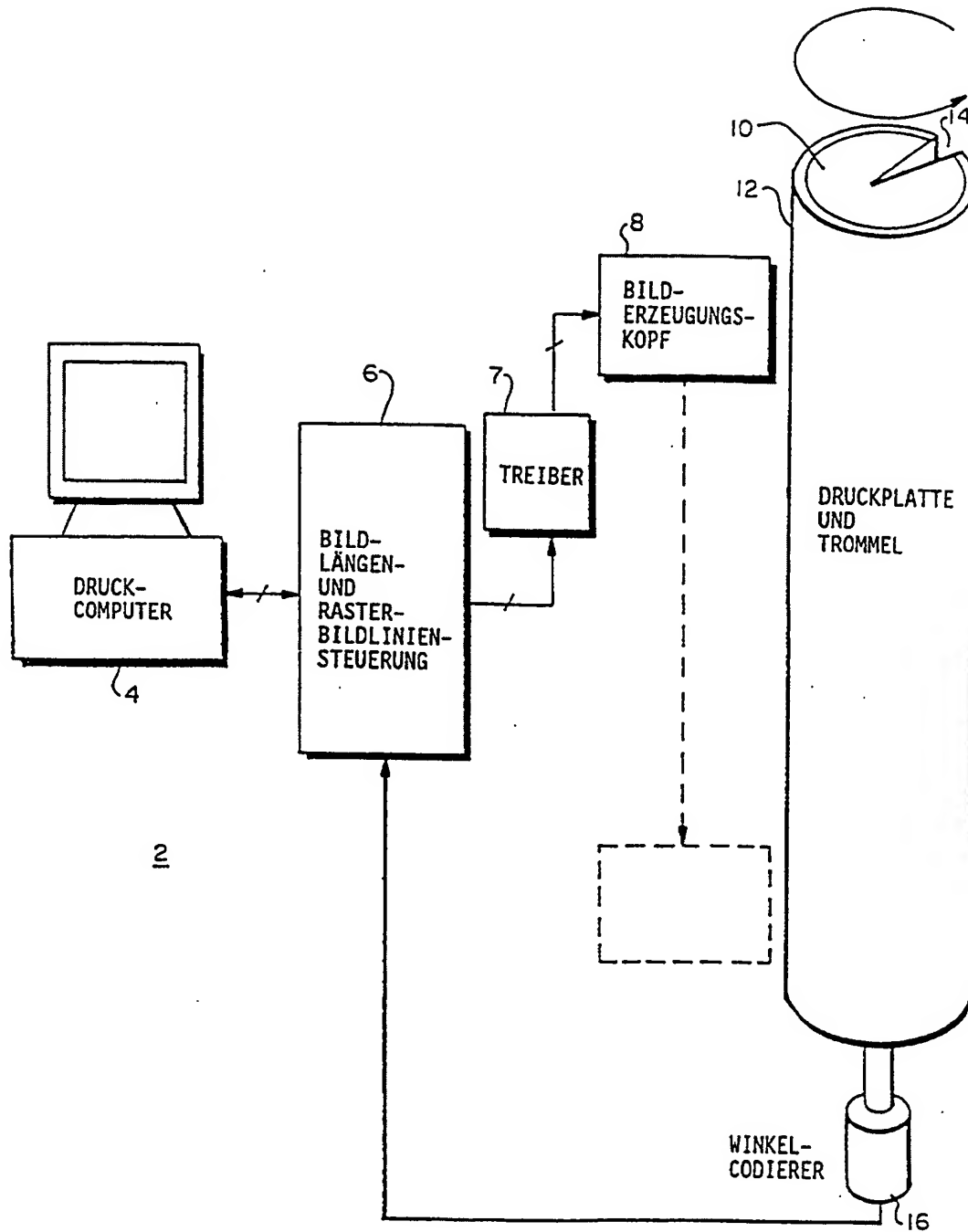
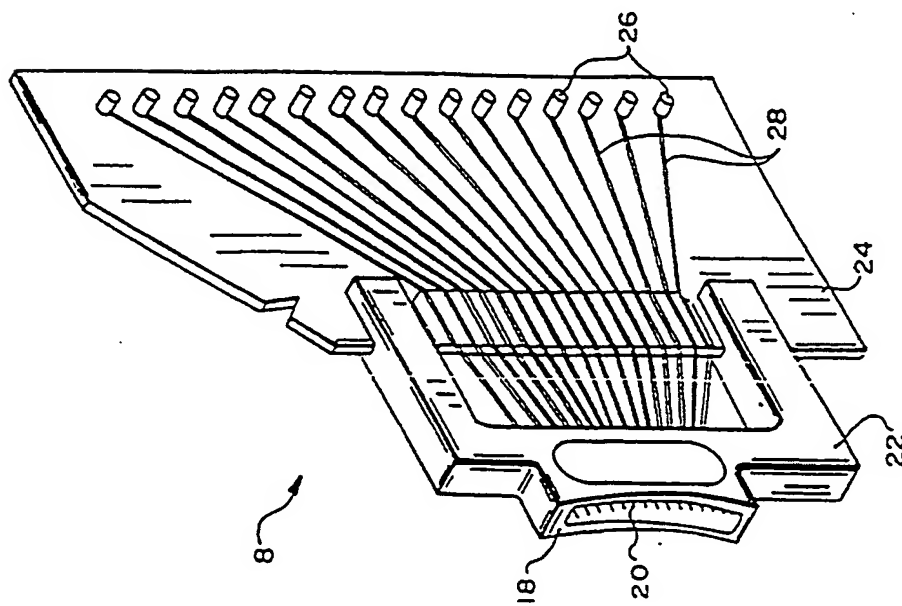
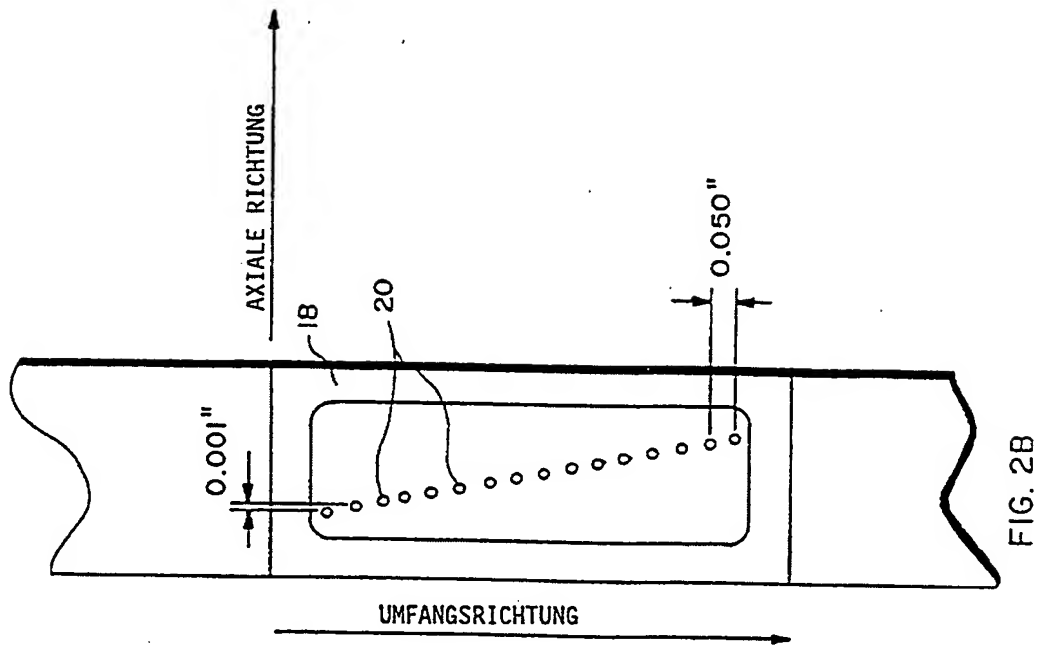


FIG. 1



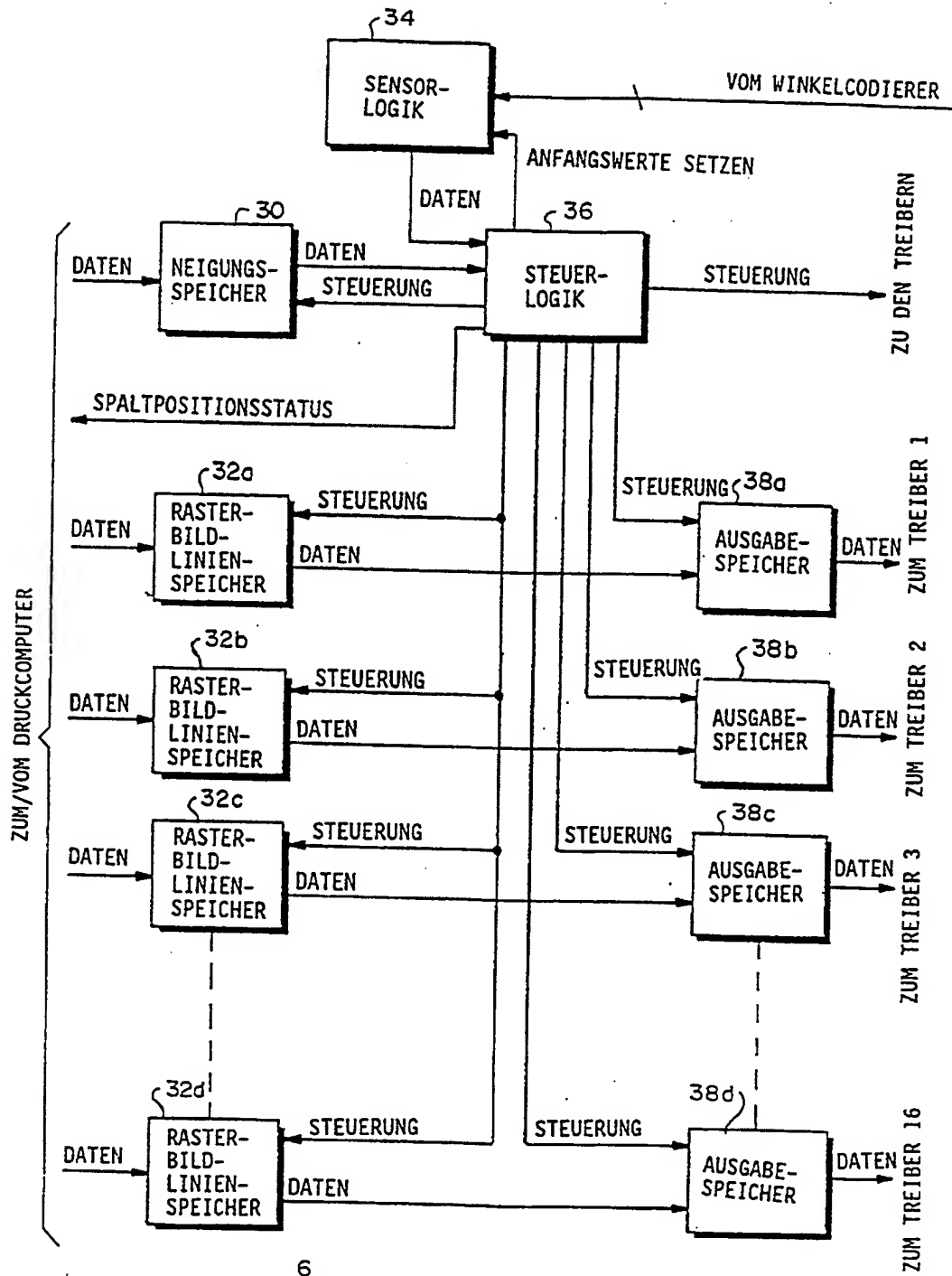


FIG. 3

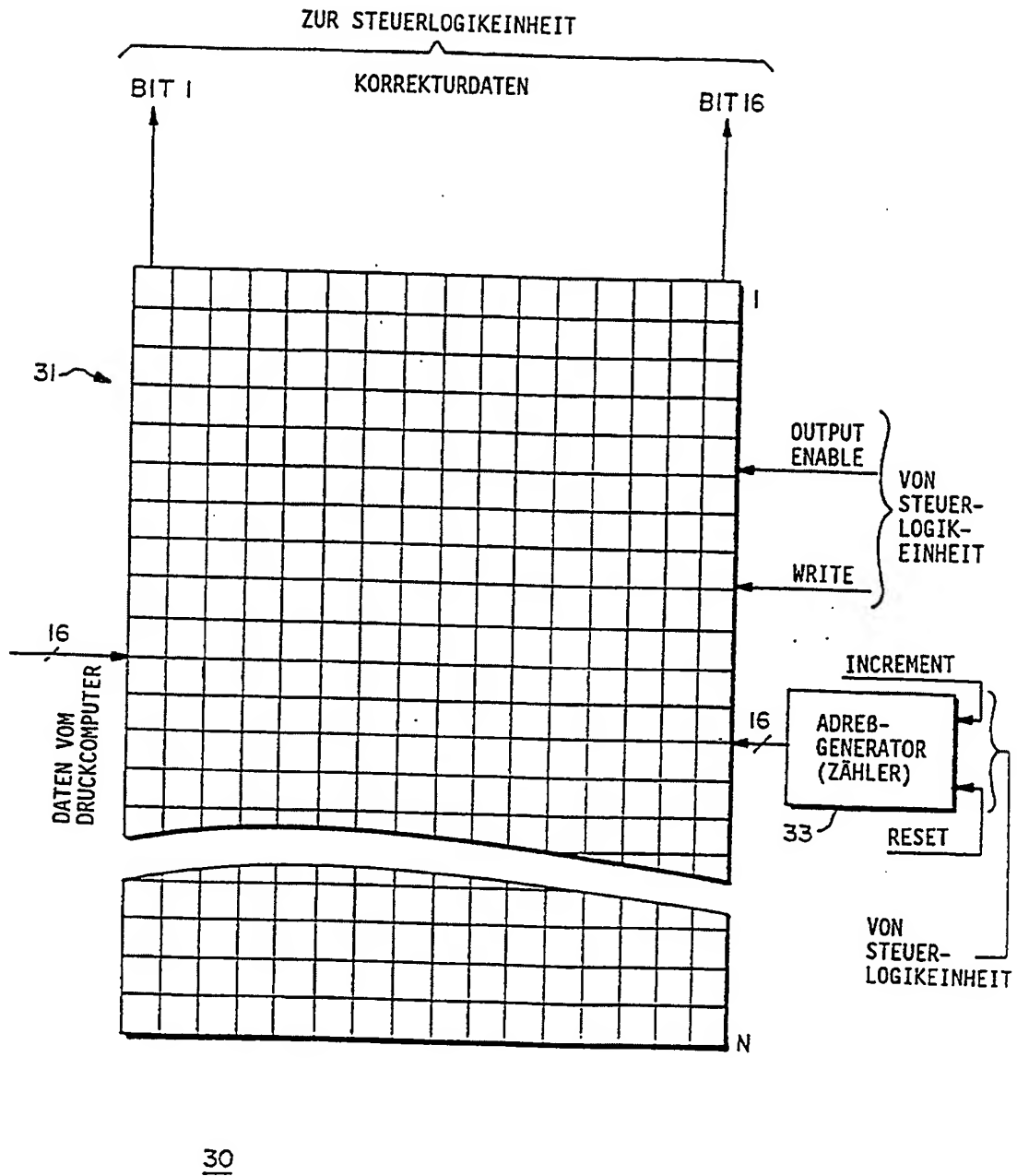


FIG. 4

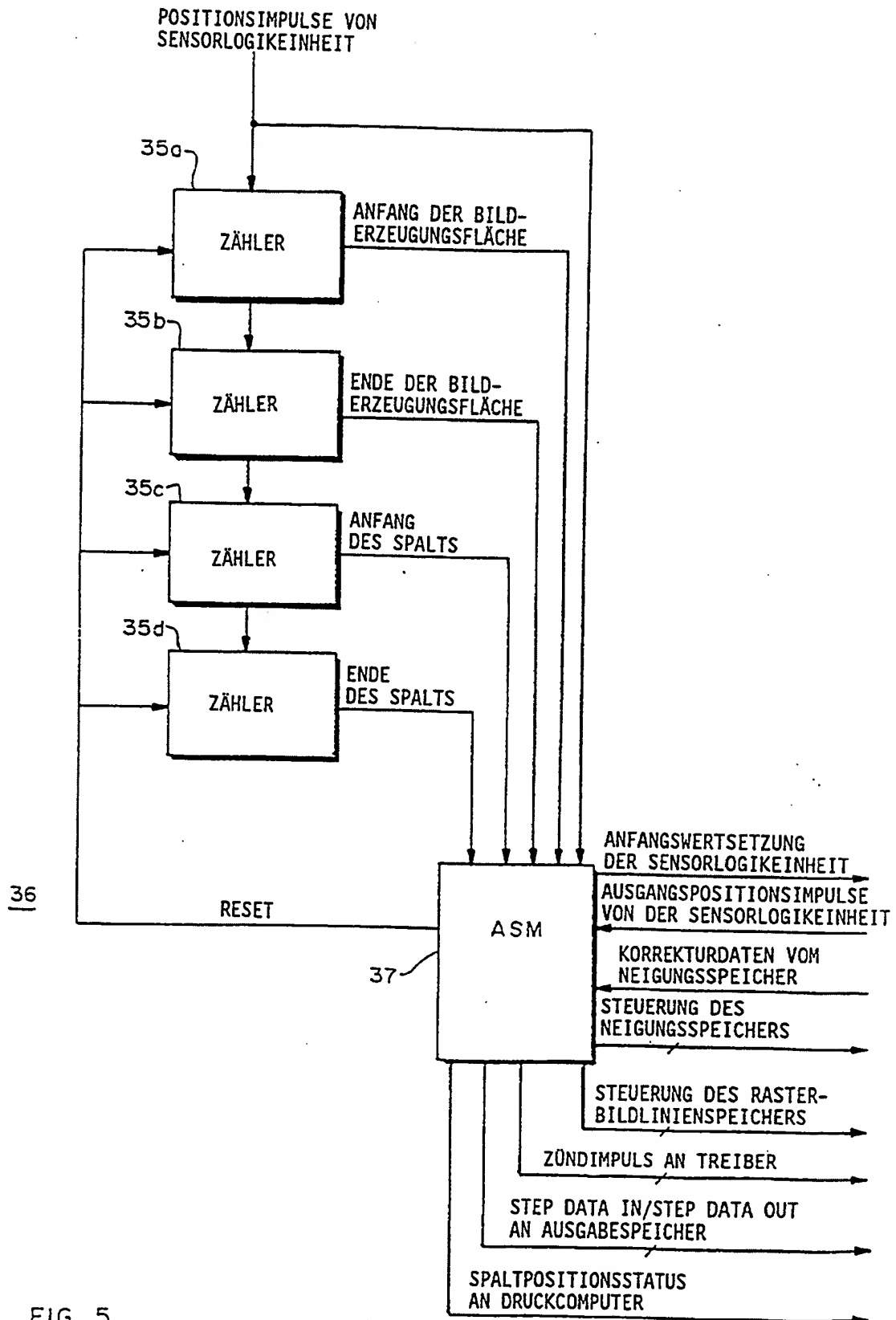


FIG. 5

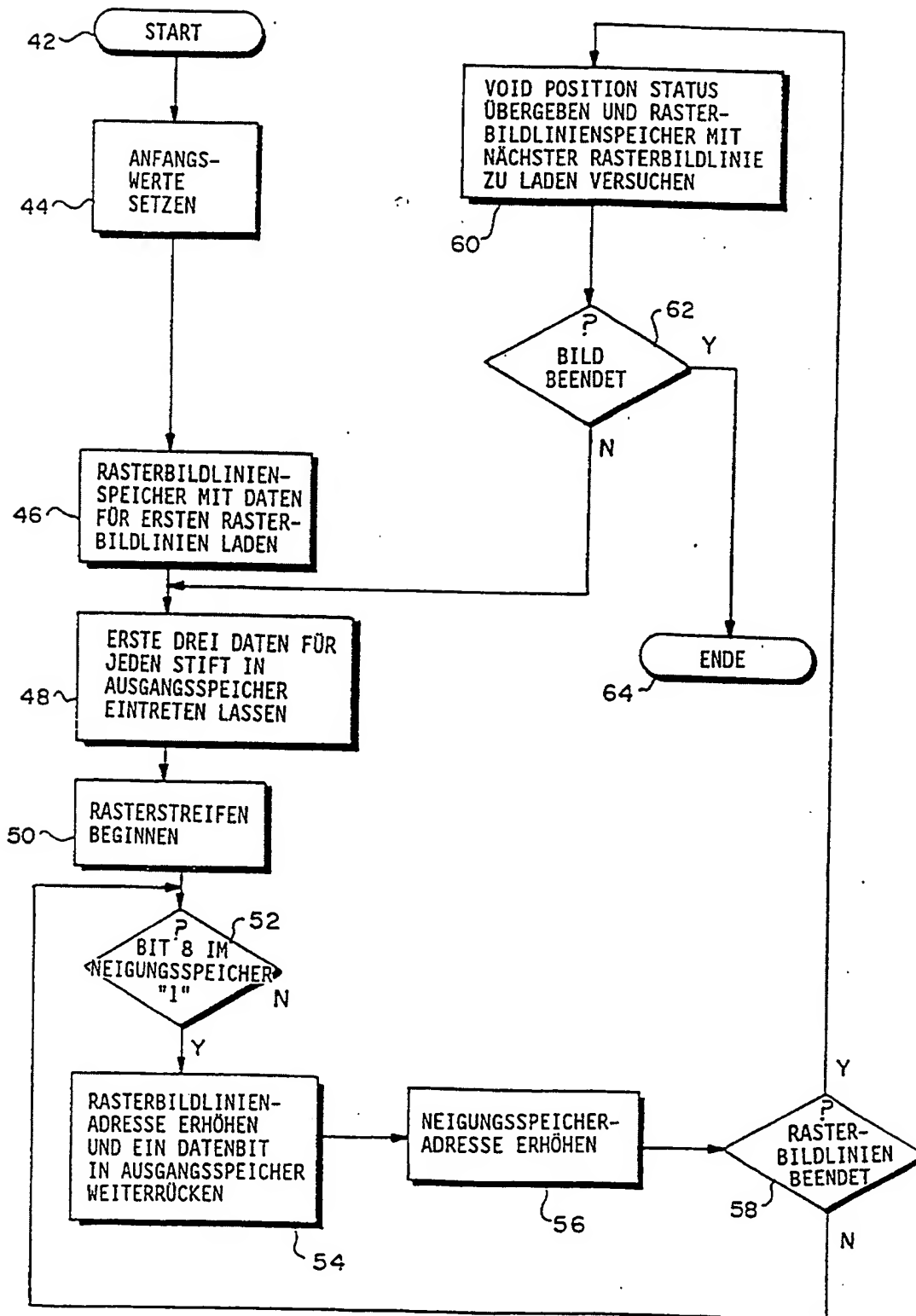
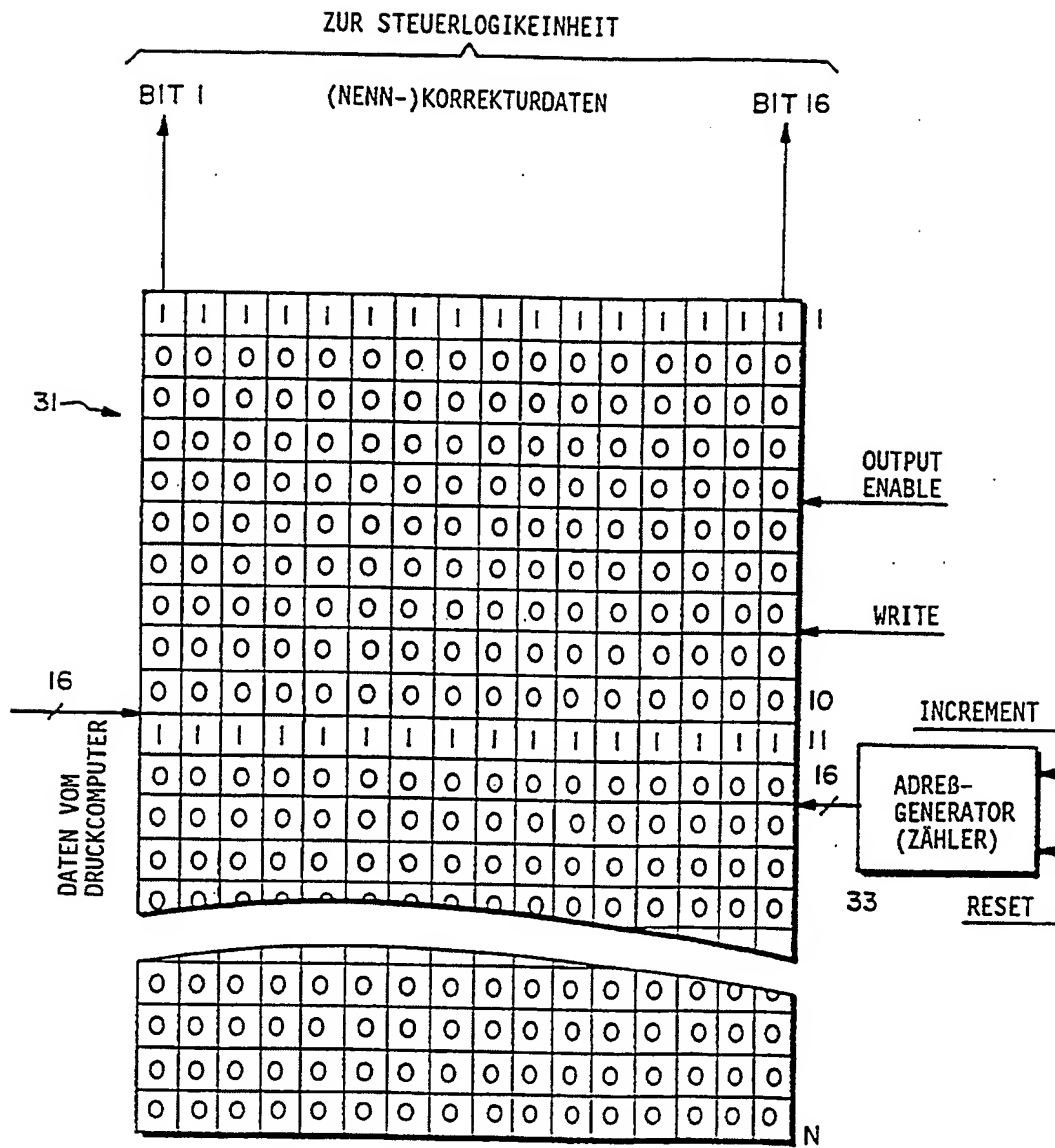
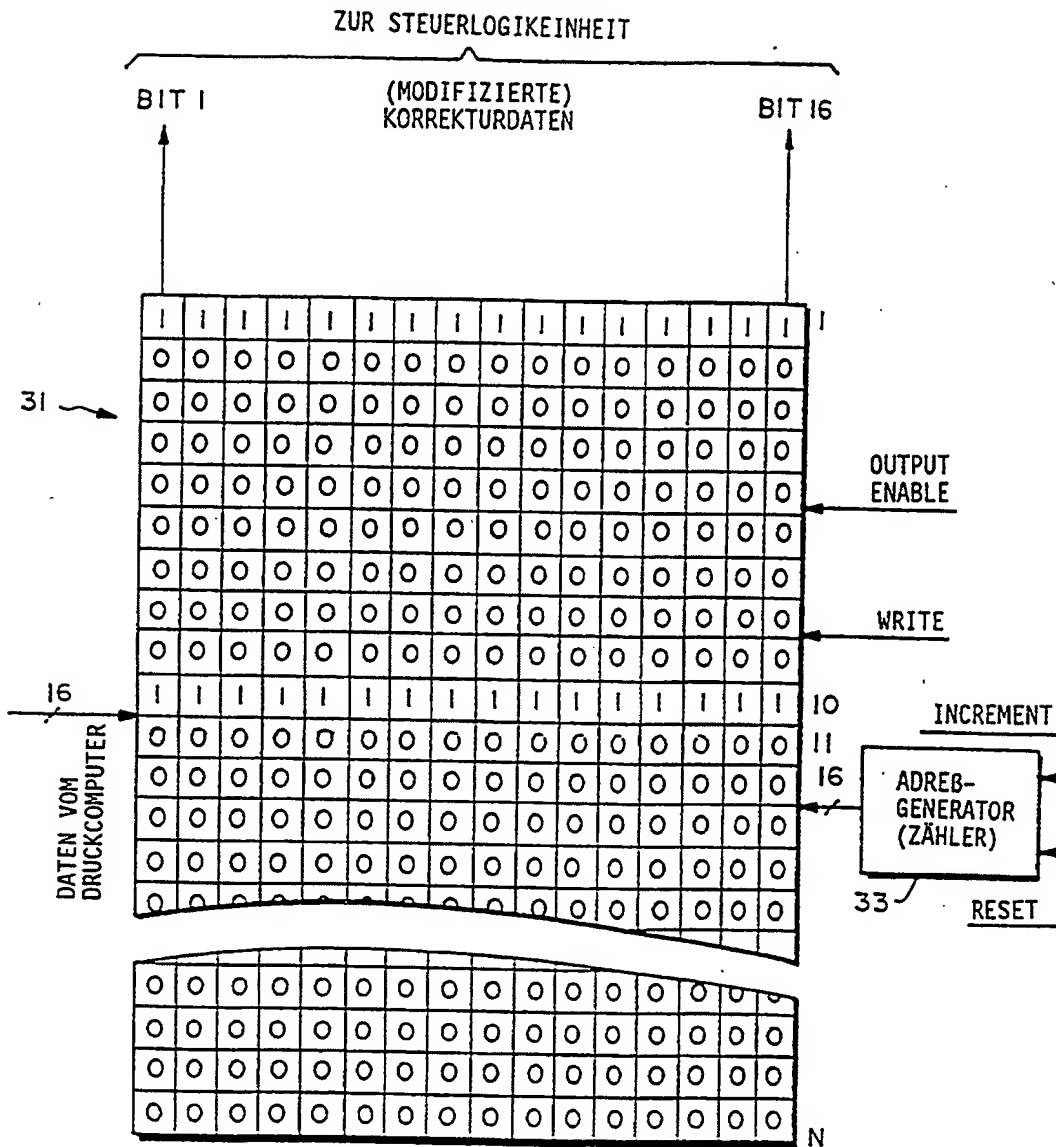


FIG. 6



30

FIG. 7A



30

FIG. 7B

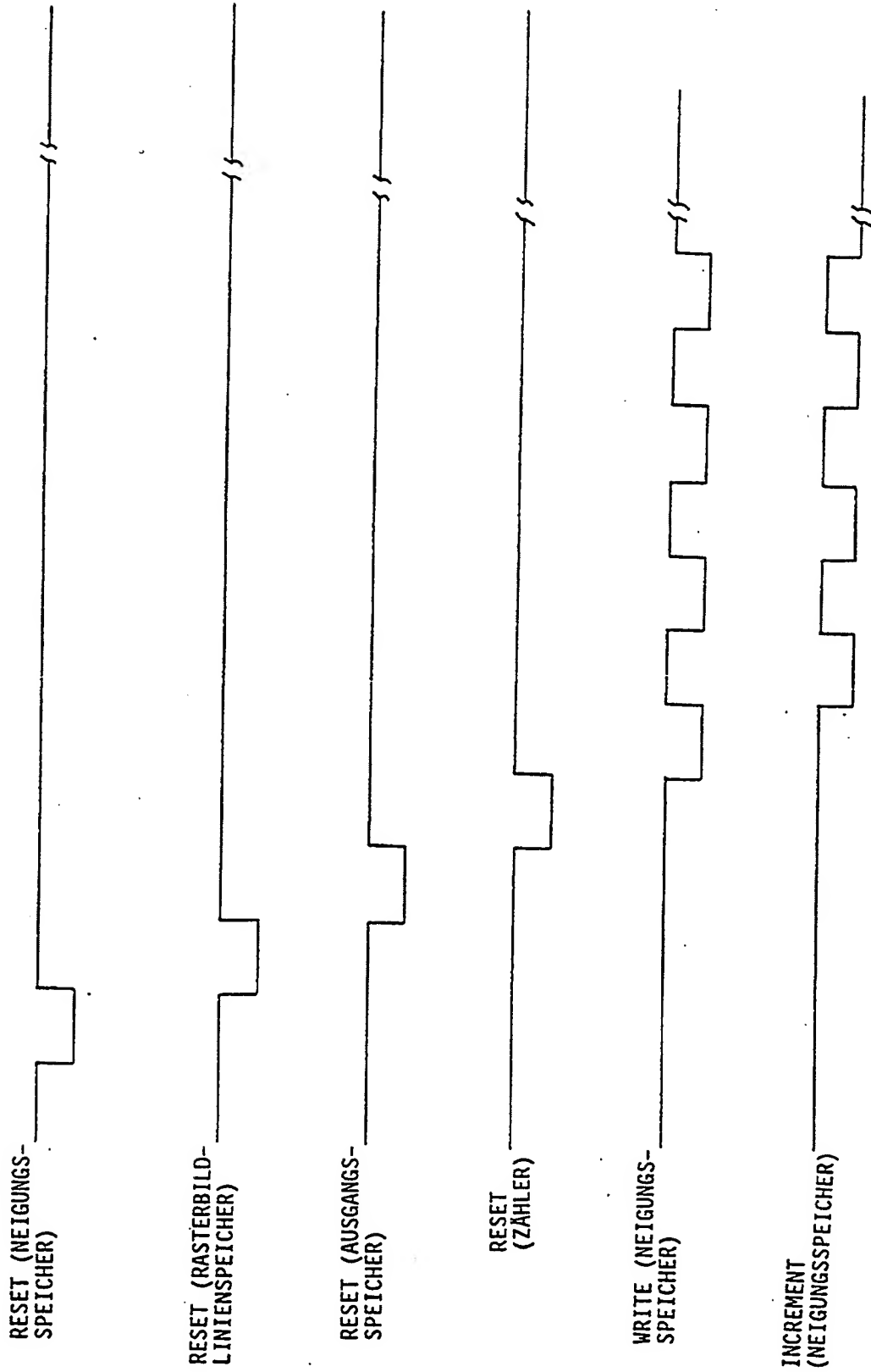


FIG. 8A

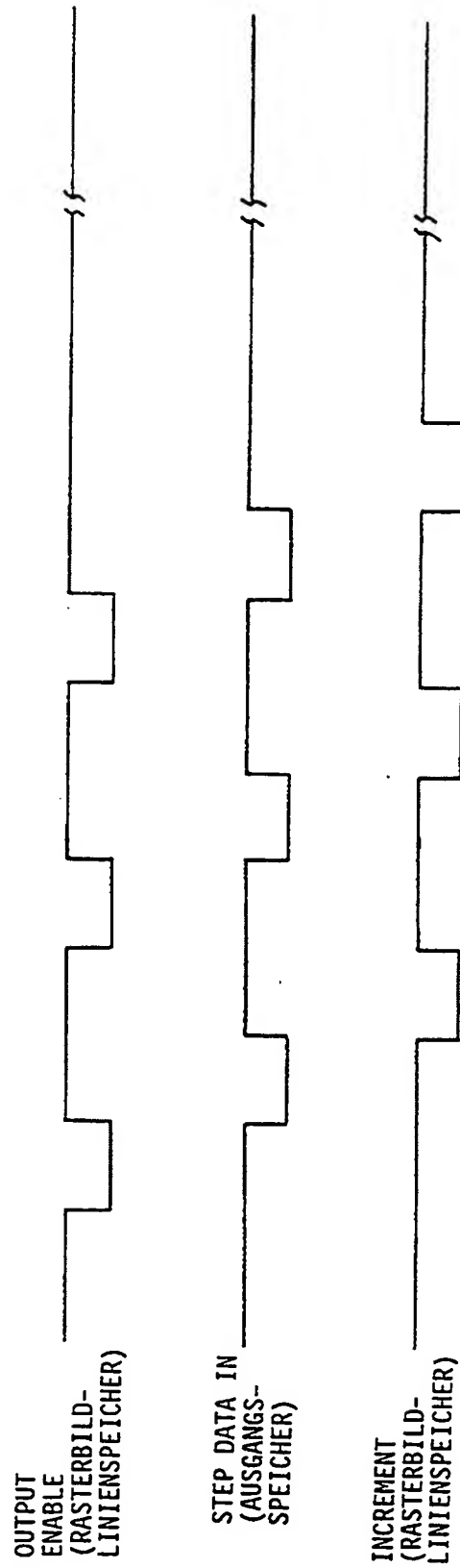
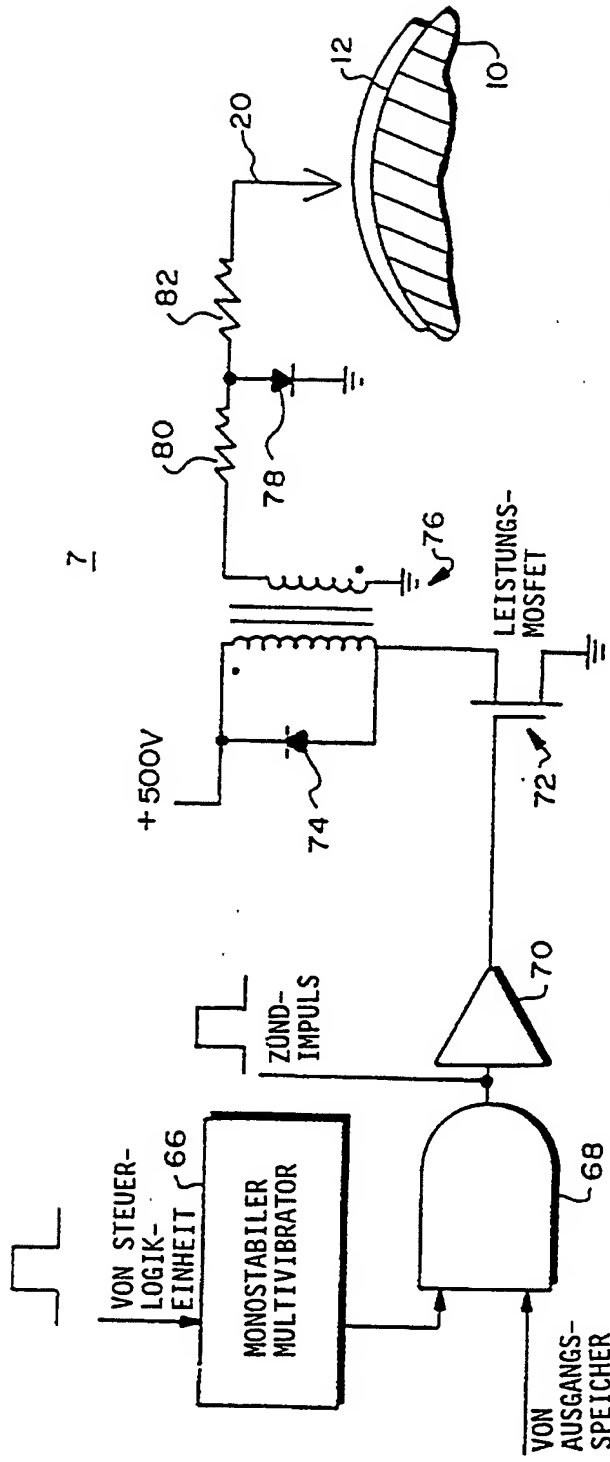


FIG. 8B



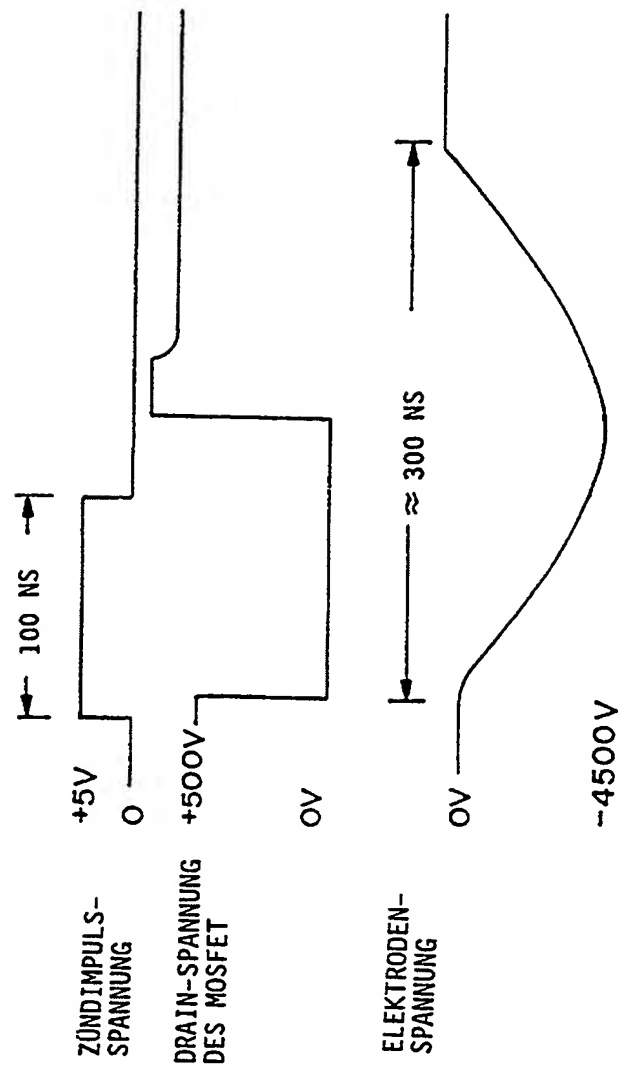


FIG. 9B

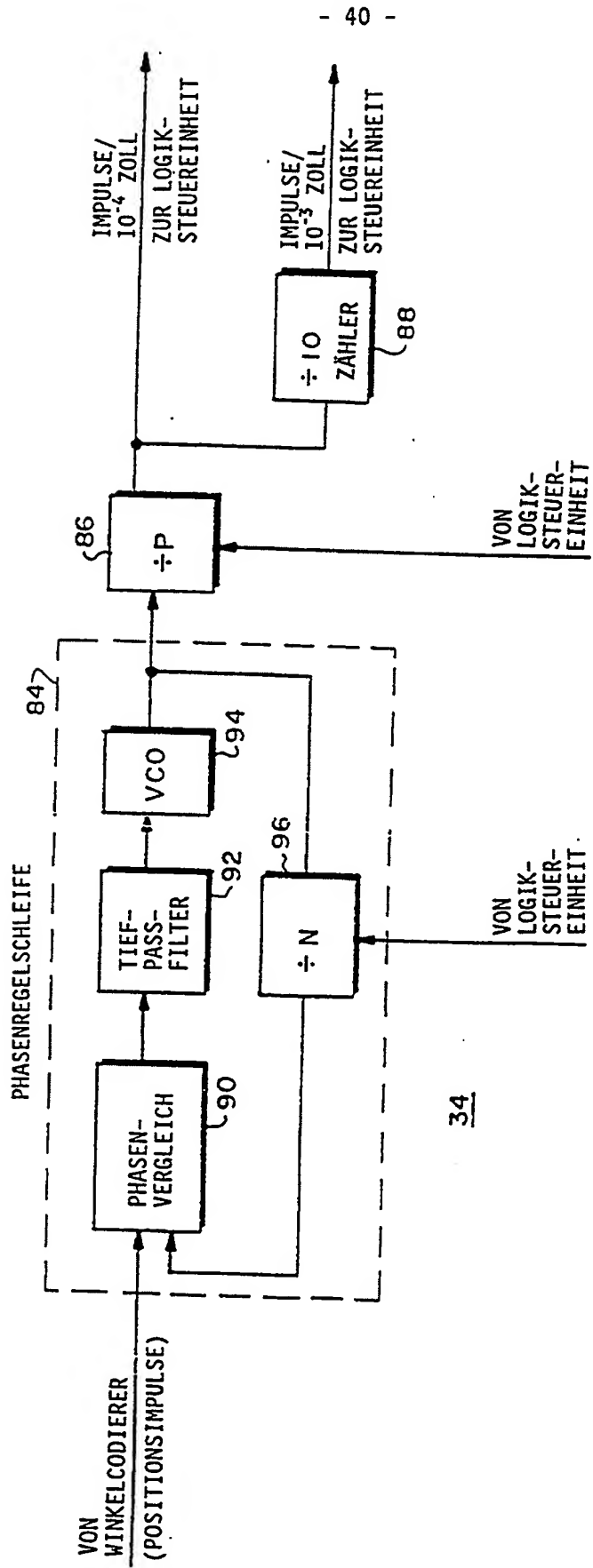


FIG. 10